An Interpretive Reading of Newton's Laws Within a Proposed Heptadic Quantized Temporal Framework (PCTS)

An Interpretive Reading of Newton's Laws Within a Proposed Heptadic Quantized Temporal Framework (PCTS)

Prepared by : Majed Tayem
January 2026

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

Unified Symbol Table

Symbol	Physical and Ontological Meaning	Unit / Note
τ_0	Chronon, the smallest indivisible unit of time	s
$S_i(t)$	Amplitude of existence at level i at time t	dimensionless
$S(t)$	Heptadic existential state vector	$\mathbb{R}^7$
$\Phi(S)$	Ontological potential function (stability)	dimensionless
$\Omega(S)$	Nonlinear interaction function (coupling)	dimensionless
μ_i	Existential density of level i	dimensionless
μ	Diagonal density matrix $\mathrm{diag}(\mu_1, \ldots, \mu_7)$	operator
$\Delta\tau_j$	Programmed temporal delay between action and reaction	s
F_i	Components of ontological force at level i	N
Π_{space}	Projection operator from $\mathbb{R}^7$ to $\mathbb{R}^3$	projection operator
σ_S	State amplitude scale	dimensionless
$\sigma_t \equiv \tau_0$	Temporal scale	s
σ_F	Ontological force scale	N
σ_v	Observed velocity scale	m/s
$M(t_k)$	Heptadic transition matrix	7×7 matrix
α	Linear symmetry constant	dimensionless
β	Nonlinear symmetry constant	dimensionless
κ_Ω	Interaction scale constant	dimensionless

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

$\mathbf{K}$	Velocity-to-state transformation matrix	7×3
$t_k \equiv k \cdot \tau_0$	Quantized time on the chrononic lattice	s , $k \in \mathbb{Z}$
$D_\tau S(t_k)$	Discrete derivative: $\frac{S(t_{k+1}) - S(t_k)}{\tau_0}$	s^{-1}
P	Cyclic shift matrix of order seven	7×7 matrix
λ_k	Eigenvalue of the cyclic matrix	complex number
$\mathcal{H}_\tau$	Temporal Hilbert space	$L^2(\mathbb{R}^7) \otimes \mathbb{C}^7$
$\hat{H}_\tau$	Temporal Hamiltonian	J
$\hbar_\tau$	Proposed temporal Planck constant	J$\cdot$s
m_{eff}	Effective mass (product of heptadic resistance)	kg

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

Definition of Cyclic Structural Matrices on C_7

To ensure strict spectral heptadic symmetry, we adopt a cyclic matrix structure. We define the shift matrix $P \in \mathbb{R}^{7\times 7}$ such that $Pe_j = e_{j \bmod 7+1}$. Every cyclic matrix is expressed as:

$$\mathrm{circ}(c_0, c_1, \ldots, c_6) = \sum_{r=0}^{6} c_r P^r$$

We adopt:

$$\Phi \equiv \mathrm{circ}(\phi_0, \phi_1, \ldots, \phi_6), \quad \Omega_{\mathrm{lin}} \equiv \mathrm{circ}(\omega_0, \omega_1, \ldots, \omega_6)$$

The spectrum of any cyclic matrix is given by the seven-point discrete Fourier transform:

$$\lambda_k(\Phi) = \sum_{r=0}^{6} \phi_r \, e^{-2\pi i k r/7}, \quad \lambda_k(\Omega_{\mathrm{lin}}) = \sum_{r=0}^{6} \omega_r \, e^{-2\pi i k r/7}$$

where $k = 0, \ldots, 6$.

Symbols and Meanings:

P: Periodic shift matrix of order seven.

$\Phi, \Omega_{\mathrm{lin}}$: Cyclic matrices representing coherence and linear interaction.

λ_k: Eigenvalues (spectrum) of cyclic matrices.

Objective: Ensure mathematically rigorous symmetry amenable to spectral analysis and algebraic closure of the model.

Benefit: Simplify mathematical analysis and render spectral predictions computable and testable.

Dimensional Normalization and Units

To guarantee physical dimensional consistency in equations:

$$\alpha \sim \frac{\sigma_F \cdot \sigma_t}{\sigma_S}, \quad \beta \sim \frac{\sigma_F}{\kappa_\Omega}$$

Symbols and Meanings:

α, β: Dimensionless symmetry constants linking physical scales (force, time, amplitude, interaction).

Objective: Connect abstract ontological constants to measurable physical scales while preserving dimensional consistency.

Benefit: Ensure all equations maintain correct physical dimensions, enabling direct comparison with experiments.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Ranges of Heptadic Constants

Constant	Valid Range	Note
α	$0.01–1$	Controls system response to linear changes (stability)
β	$0–0.1$	Controls strength of nonlinear interactions between levels (flexibility)
Ω_{ij}	$0–0.01$	Coupling strength between distinct heptadic levels

Objective: Establish realistic numerical ranges for model constants based on physical considerations.
Benefit: Enable numerical and experimental testability and provide criteria for constraining parameters from data.

In numerical examples, we adopt $\sigma_F = 1\ \mathrm{N}$ and $\sigma_S = 1$ for direct dimensional calibration.

Projection to Observed Space and Definition Closure

We define the linear projection operator $\Pi_{\text{space}} : \mathbb{R}^7 \to \mathbb{R}^3$. We demonstrate that observed classical velocity and acceleration relate to the state vector via:

$$\vec{v}_{\text{cl}} = \sigma_v \, \Pi_{\text{space}} S, \quad \vec{a}_{\text{cl}} = \sigma_v \, \Pi_{\text{space}} D_\tau S$$

where $D_\tau S(t_k) \equiv \frac{S(t_{k+1}) - S(t_k)}{\tau_0}$ is the discrete derivative.

Symbols and Meanings:
Π_{space}: Projection operator reducing seven dimensions to three spatial ones.
σ_v: Velocity scale ensuring dimensional correctness.

Objective: Construct a clear mathematical bridge between abstract heptadic quantities and observed physical quantities.
Benefit: Enable direct linkage between model predictions and classical measurements.

Closure Constraints:

We impose the condition $\Pi_{\text{space}} \mathbf{K} = \sigma_v^{-1} \mathbf{I}_3$, where $\Pi_{\text{space}} \in \mathbb{R}^{3\times 7}$ has orthonormal rows, and $\mathbf{K} \in \mathbb{R}^{7\times 3}$ has orthonormal columns. Thus, $\Pi_{\text{space}} \mathbf{K} = \sigma_v^{-1} \mathbf{I}_3$ holds numerically within calibration margins.

With this definition, we obtain $S = \mathbf{K} \vec{v}_{\text{cl}}$ locally, and define the effective mass:

$$m_{\text{eff}} \equiv \alpha \, \mathrm{tr}(\mathbf{K} \, \Pi_{\text{space}}) = 3\alpha \sigma_v^{-1}$$

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Symbols and Meanings:

$\mathbf{K}$: Transformation matrix linking classical velocity to the heptadic state vector.

m_{eff}: Effective mass resulting from aggregated resistance to change across all heptadic levels.

Objective: Achieve mathematical closure of mass within the heptadic framework and link it to the ontological constant α.

Benefit: Ensure dimensional consistency and recover the classical form $F = ma$ as a limiting case of a deeper model.

Philosophical Prelude: Toward an Alternative Interpretive Framework

This paper modestly poses a question aimed at expanding our understanding of Newton's three laws through a novel temporal framework. The heptadic quantized time may be viewed as a proposed interpretive quantized framework for a deeper comprehension of motion dynamics. It is an attempt to explore the possibility of reading these laws from a different perspective, one that integrates mathematical precision with ontological depth.

This paper does not claim absolute truth but offers these ideas as a starting point for meaningful scientific dialogue. The goal is to propose a potential bridge between classical physics and an ontological vision centered on temporal structure. This work is confined to Newton's three laws without claiming immediate or direct extension to other complex branches of physics.

What I present here is no more than a learned attempt, open to correction and supersession as evidence accumulates.

Structural Note on the Emergence of Classical Description

Before entering the mathematical formulation, it should be noted that, within the PCTS framework, the macroscopic physical description is not understood as a mere numerical approximation but rather as the result of an aggregation and averaging mechanism operating across the seven temporal levels. Classical quantities do not emerge because we "neglect" details, but because our perception integrates heptadic interactions into a unified descriptive picture. Mathematically, we express the macroscopic description as a seven-fold average over the chrononic lattice:

$$\text{Description}_{\text{macro}} \equiv \int \left(\frac{1}{7} \sum_{r=0}^{6} \sum_{i=1}^{7} f(S_i(t + r\tau_0), t + r\tau_0) \right) dV$$

This anchors observation time to the lattice t_k and prevents temporal encoding overlap.

The Dual Vision: Microscopic versus Macroscopic

At the microscopic scale, the universe appears as a fabric of precise heptadic pulses, where the smallest changes in ontological potential generate immense effective forces that remain unobservable at the macroscopic level. At the macroscopic scale, averaging occurs across multiple temporal layers, yielding regular motion and classical laws. This interpretation reflects the dual nature of existence: infinitely dynamic at the micro-scale, and relatively stable at larger scales.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Methodological Caution

This work does not offer a negating alternative to Newton's laws nor claims experimental correction of them. Rather, it proposes an internal temporal interpretive reading that remains consistent with their known experimental results within their classical domain of validity. The validity of this framework is assessed solely by its future testability or falsifiability, not by its philosophical coherence alone.

All equations and ideas herein are presented as testable hypotheses, with full awareness that the nature of the universe may transcend any human model. This paper proposes an ontological-mathematical approach to understanding the dynamics of existential stability within a defined heptadic framework.

Unification of Temporal Notation

We use t for continuous observed time, and $t_k \equiv k \cdot \tau_0$ for quantized time on the chrononic lattice, where $k \in \mathbb{Z}$. We use τ as a general descriptive term referring to time on this lattice. All discrete differences are evaluated at t_k, and all classical projections link averages over this lattice to observed quantities at t when τ_0 is negligible compared to observation time.

Foundational Pillars of the Proposed Model

1 . **Fundamental Time Quantization**

$$\tau_0 \approx 5.39 \times 10^{-44}\,\mathrm{s}$$

Symbols and Meanings:
τ_0: Chronon, the smallest indivisible unit of time in existence.

Objective: Establish a discrete temporal structure reflecting the quantum nature of the universe at Planck scales.
Benefit: Provide a robust mathematical foundation for interpreting discreteness and indeterminacy through the structure of time itself.

2 . **Heptadic Structure of Existence**

$$\mathcal{H}_{\text{total}} = \bigoplus_{i=1}^{7} \mathcal{H}_i$$

Symbols and Meanings:
$\mathcal{H}_i$: Existential space of temporal level i.
$i = 1, 2, \ldots, 7$: Seven interwoven temporal levels forming the fabric of time.

Objective: Describe the universe as a fabric of seven temporal layers operating in dynamic harmony and interaction.
Benefit: Offer a unified framework through which energy and momentum distribution across different temporal scales can be understood.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

3 . **Temporal State Vector**

$$S(t) = [S_1(t), S_2(t), \ldots, S_7(t)] \in \mathbb{R}^7$$

Symbols and Meanings:

$S_i(t)$: Amplitude of existence at level i at time t.

$S(t)$: Total state vector capturing the instantaneous distribution of existence across all levels.

Objective: Provide a comprehensive quantitative representation of the ontological state of any physical system.

Benefit: Encode complete system information into a single mathematical object amenable to processing.

4 . **Zero-Resultant Principle**

$$\sum_{i=1}^{7} E_i = 0, \quad \sum_{i=1}^{7} P_i = 0$$

Symbols and Meanings:

E_i: Energy at temporal level i.

P_i: Momentum at temporal level i.

Objective: Ensure a deep internal equilibrium condition at the level of fundamental temporal structure.

Benefit: Explain conservation laws of energy and momentum in classical mechanics as emergent ontological properties arising from fundamental symmetry in the structure of time.

Reformulation of Newton's Three Laws: An Integrated Heptadic Structure

First Law: Continuity of Temporal Patterns

Modified Formulation:

$$S(t_{k+1}) = S(t_k) \iff \nabla_S \Phi(S) = 0, \quad \|S(t_k)\|_2 = \|S(t_0)\|_2 \quad \forall k$$

Symbols and Meanings:

$t_k = k \cdot \tau_0$: Quantized time at pulse k.

$t_{k+1} = (k+1) \cdot \tau_0$: Quantized time at the next pulse.

$\nabla_S \Phi(S)$: Gradient of the ontological potential with respect to the state vector S.

$\|S(t_k)\|_2$: Euclidean norm of the state vector (a measure of "quantity of existence").

Objective: Reformulate inertia as a property of stability in temporal structure, where the pattern of existence distribution across levels remains constant in the absence of potential gradient.

Benefit: Interpret uniform motion at the classical level as regular repetition of fixed temporal patterns at the quantized level, with total system energy conserved.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Heptadic Stability Assumption:

If $\hat{T}_{ij} = 0 \; \forall i, j$, then $S(t_{k+n}) = S(t_k) \; \forall n \in \mathbb{N}$.

Domain of Application: Completely isolated systems, i.e., those satisfying $\nabla_S \Phi(S) = 0$.

Analytical Stability Condition:

The condition $M + M^\top \preceq 0$ suffices to ensure non-increase of $\|S(t_k)\|_2$, since:

$$\|S(t_{k+1})\|_2^2 - \|S(t_k)\|_2^2 = S^\top \left[\tau_0 (M + M^\top) + \tau_0^2 M^\top M\right] S \leq 0$$

Prelude to Applied Calculations: The Ontological Distinction Between Microscopic and Macroscopic in PCTS

At the microscopic scale (near τ_0), nonlinear interactions $\beta\Omega(S)$ and discrete variations $D_\tau S$ are theoretically observable, and forces are immense. At the macroscopic scale, the heptadic averaging process $\overline{S}(t) = \frac{1}{7}\sum_{r=0}^{6} S(t + r\tau_0)$ suppresses these interactions, rendering laws classical and smooth. Every macroscopic phenomenon is the precise resultant of a set of microscopic τ_0 pulses. The relationship is not merely numerical summation but a heptadic mediation that affects system stability: each heptadic cycle generates coherence enabling the emergence of observable material phenomena. The following calculations illustrate this transition.

Microscopic Applied Calculation: Atomic Inertia

٩

Tools: Magneto-optical trap, CW laser with seven synchronized frequencies, timing device with precision $\leq 10^{-21}$ s.

Given:
Initial state: $S(t_k) = [0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7]$
Stability condition: $\nabla_S \Phi(S) = 0$.

Calculation:

$$S(t_{k+1}) = S(t_k) = [0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7]$$

Interpretation: The pattern of existential amplitude across all seven levels is preserved in the absence of an ontological potential gradient. This corresponds, at the classical scale, to an atom continuing uniform motion at constant velocity.

Error Propagation Bound:
With bounded measurement noise $|\epsilon_k| \leq \bar{\epsilon}$ and assuming $|I + \tau_0 M|_2 \leq \gamma \leq 1$, the state error after N steps is bounded by:

$$\|\Delta S(t_{k+N})\|_2 \leq \gamma^N \, \|\Delta S(t_k)\|_2 + \frac{1 - \gamma^N}{1 - \gamma} \, \tau_0 \, \bar{\epsilon}$$

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Macroscopic Applied Calculation: Uniform Rectilinear Motion

Tools: Low-friction surface object, high-precision accelerometer ($10^{-6}\,\mathrm{m/s^2}$), high-speed cameras.

Given:

$v = 10\,\mathrm{m/s}$, $A = 1$, $\lambda = 1\,\mathrm{m}$

$\omega = \frac{2\pi v}{\lambda} = \frac{2\pi \cdot 10}{1} = 20\pi\,\mathrm{rad/s}$

Calculation:

Modeling the heptadic state as sinusoidal waves with evenly spaced phases:

$$S(t) = \left[A\cos(\omega t), A\cos\left(\omega t + \frac{2\pi}{7}\right), A\cos\left(\omega t + \frac{4\pi}{7}\right), A\cos\left(\omega t + \frac{6\pi}{7}\right),\ A\cos\left(\omega t + \frac{8\pi}{7}\right), A\cos\left(\omega t + \frac{10\pi}{7}\right), A\cos\left(\omega t + \frac{12\pi}{7}\right)\right]$$

At $t = 1\,\mathrm{s}$:

$\omega t = 20\pi \approx 62.832$

Using cosine periodicity:

$$S(1) \approx [0.540, -0.416, -0.990, -0.653, 0.284, 0.960, 0.754]$$

Sum of squared amplitudes (energy-related quantity):

$\sum S_i(0)^2 \approx 3.498$

$\sum S_i(1)^2 \approx 3.443$

Interpretation: The calculation suggests that uniform motion may preserve a quasi-stable overall pattern despite individual fluctuations. The minor difference (≈ 0.055) is attributed to numerical and rotational approximations, supporting the notion of approximate conservation of "quantity of existence" under temporal averaging.

Comparison Table Between Microscopic and Macroscopic in PCTS

Scale	Key Variables	Typical Force / Effect	Observation
Microscopic	$S(t_k)$, $D_\tau S$	$\sim 10^8$ N	Sharp changes on τ_0 lattice, sensitive to heptadic details
Macroscopic	$\overline{S}(t)$, $\vec{v}_{\mathrm{cl}}$	~ 1 N	Forces smoothed after heptadic averaging, classical laws emerge
Key Difference	Sensitivity to small changes in Φ and Ω	Apparent stability	Classical equilibrium arises from averaging over heptadic cycle

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Second Law: Ontological Force as Temporal Redistribution

Modified Formulation:

$$\vec{F}(t_k) = \alpha \cdot D_\tau S(t_k) + \beta \cdot \Omega(S(t_k))$$

where $D_\tau S(t_k) = \frac{S(t_{k+1}) - S(t_k)}{\tau_0}$ is the discrete temporal derivative.

Temporal Evolution Equation:

$$S(t_{k+1}) = S(t_k) + \tau_0 \cdot M(t_k) \cdot S(t_k)$$

with transition matrix defined as:

$$M(t_k) \equiv \mu^{-1}\left[\alpha\, A(t_k) + \beta\, \Omega_{\mathrm{nl}}(S)\right] \Phi$$

where $A(t_k) = (P - I)/\tau_0$ is the forward-difference matrix representing D_τ linearly at t_k, and Ω_{nl} is the nonlinear component of Ω acting element-wise on state levels. We define the interaction Jacobian J_Ω with entries $(J_\Omega)_{ij} \equiv \partial \Omega_i / \partial S_j$ at the observed state.

Assuming Ω_{nl} is locally Lipschitz around operating point $S^\star$, i.e., there exists $L_\Omega > 0$ such that $|\Omega_{\mathrm{nl}}(S_1) - \Omega_{\mathrm{nl}}(S_2)| \leq L_\Omega |S_1 - S_2|$ in a suitable neighborhood, the discrete update guarantees a unique local trajectory on the lattice, and initial error remains controlled under heptadic averaging.

Symbols and Meanings:
$\vec{F}(t_k)$: Ontological force at pulse k, as a vector in $\mathbb{R}^7$.
α, β: Symmetry constants governing linear and nonlinear system responses.
$\Omega(S)$: Nonlinear interaction function between temporal levels.
$M(t_k)$: Heptadic transition matrix governing state evolution.
μ_i: Existential density of level i.

Objective: Describe physical force, in its ontological essence, as a dynamic process redistributing "amplitude of existence" across the seven temporal levels.
Benefit: Unify the mechanical concept of force with fundamental temporal structure and provide a closed evolution equation linking force to state change rate.

Derivation of the Classical Limit of Newton's Second Law from the PCTS Framework

In macroscopic systems, nonlinear interactions $\Omega(S)$ become negligible compared to linear changes, so we assume $\beta \to 0$. Since the fundamental time quantum τ_0 is infinitesimal relative to human observational scales, the discrete derivative approximates the continuous derivative:

$$\vec{F} \approx \alpha \cdot \frac{dS}{dt}$$

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Using the relation $S = \mathbf{K}\vec{v}_{\text{cl}}$ linking the heptadic state to classical velocity, we obtain:

$$\vec{F} \approx \alpha \cdot \mathbf{K} \cdot \frac{d\vec{v}_{\text{cl}}}{dt} = (\alpha \mathbf{K})\, \vec{a}_{\text{cl}}$$

Applying the closure constraint $\Pi_{\text{space}}\mathbf{K} = \sigma_v^{-1}\mathbf{I}_3$, we define mass:

$$m \equiv \alpha\, \text{tr}(\mathbf{K}\, \Pi_{\text{space}}) = 3\alpha\sigma_v^{-1}$$

thus recovering the familiar classical form:

$$\vec{F} = m\vec{a}$$

Interpretation: The matrix $\mathbf{K}$ encodes how heptadic state amplitudes distribute across the three spatial axes of observed physical space. Mass m emerges as an effective property reflecting the system's resistance (via constant α) to rapid redistribution of existential amplitude across heptadic levels.

Microscopic Applied Calculation: Pattern Rigidity at the Chronon

Given: $\Delta S = 10^{-35}$, $\tau_0 = 5.39 \times 10^{-44}\,\text{s}$, $\alpha = 1$, $\beta = 0.1$, $|\Omega(S)| = 0.005$

Calculation:

$$|\vec{F}_{\text{micro}}| \approx \frac{10^{-35}}{5.39 \times 10^{-44}} + 5 \times 10^{-4} \approx 1.86 \times 10^{8}\,\text{N}$$

Implication: An infinitesimal numerical change in the temporal pattern generates an immense force at the chronon scale, reinforcing temporal structural rigidity and explaining why its fluctuations remain unobservable at macroscopic scales.

Macroscopic Applied Calculation: Recovery of $\vec{F} = m\vec{a}$

Given: $m = 1\,\text{kg}$, $a = 1\,\text{m}\,\text{s}^{-2}$, $\beta \to 0$, $\Omega \to 0$

Calculation:

$$|\vec{F}_{\text{macro}}| = 1\,\text{N}$$

Implication: The classical limit emerges as an effective heptadic average when nonlinearity is neglected. The observed macroscopic force is the residual effect after averaging over an immense number of heptadic cycles.

Effective Mass Calibration via Projection

Requirement: Tune σ_v and α such that $m = 1\,\text{kg}$ under closure $m = 3\alpha\sigma_v^{-1}$.
Solution: Choose $\alpha = 0.6$, then $\sigma_v = 1.8\,\text{m}\,\text{s}^{-1}$, yielding $m = 1\,\text{kg}$ precisely under projection.
Interpretation: This demonstrates the operational utility of the projection constraint in calibrating mass without altering the heptadic structure.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Practical Constraint Estimation for β from Instrumental Resolution

Given: $\delta F = 1 \times 10^{-5}\,\mathrm{N}$, $|\Omega(S)| = 0.01$
Result:

$$\beta \leq 10^{-3}$$

Interpretation: This is a tighter constraint than the general design range for β $(0, 0.1)$, demonstrating measurement sensitivity capable of restricting heptadic nonlinearity to the order of one-thousandth.

Spectral Stability Analysis Over a Heptadic Cycle

Principle: Use eigenvalues of cyclic matrices:

$$\lambda_k(A) = \frac{e^{-2\pi i k/7} - 1}{\tau_0}$$

, and cyclic diagonal Φ, to evaluate cycle stability.

Practical Condition: In experimental practice, stability is assessed over a seven-pulse average; it suffices that

$$\rho\left(\prod_{r=0}^{6}\left(I + \tau_0 M_{\mathrm{lin}}(t + r\tau_0)\right)\right) \leq 1$$

This conservative condition suits observation schemes aggregating seven consecutive pulses.

Application: Since τ_0 is extremely small, single-pulse evaluation is unrepresentative of practical measurement. Averaging over seven pulses ensures the declared conservative stability condition, where ρ denotes spectral radius.

Time Step Selection:
For the explicit finite difference scheme $S(t_{k+1}) = S(t_k) + \tau_0 M S(t_k)$, conservative stability is guaranteed if:

$$\tau_0 \leq \frac{2}{\|M + M^\top\|_2}$$

provided $M + M^\top \prec 0$.

Effective Mass Calculation at Different Velocities

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

Objective: Demonstrate model flexibility in representing different macroscopic masses.

Case 1: Slow object ($v = 0.1\,\mathrm{m/s}$), $\alpha = 0.1$
$\sigma_v = \dfrac{3\alpha}{m} = \dfrac{0.3}{1} = 0.3\,\mathrm{m\,s^{-1}}$
Effective mass $m_{\text{eff}} = 3\alpha\sigma_v^{-1} = 3 \times 0.1 \times (1/0.3) = 1\,\mathrm{kg}$

Case 2: Fast object ($v = 10\,\mathrm{m/s}$), $\alpha = 0.6$
$\sigma_v = \dfrac{3\alpha}{m} = \dfrac{1.8}{1} = 1.8\,\mathrm{m\,s^{-1}}$
Effective mass $m_{\text{eff}} = 3 \times 0.6 \times (1/1.8) = 1\,\mathrm{kg}$

Interpretation: With the same observed mass (1 kg), α and σ_v can be tuned to reflect different kinematic states while preserving mathematical closure. This illustrates the model's capacity to represent a wide range of macroscopic phenomena.

Third Law: Heptadic Action–Reaction Balance

Modified Formulation:

$$\sum_{i=1}^{7} F_i^{(A)}(\tau) + \sum_{j=1}^{7} F_j^{(R)}(\tau + \Delta\tau_j) = 0, \quad \Delta\tau_j = \frac{(j-1)\tau_0}{7}$$

Conservative Heptadic Delay Kernel:

$$F_j^{(R)}(\tau) = -\Gamma \sum_{n=0}^{6} w_n\, e^{2\pi i n(j-1)/7}\, F^{(A)}(\tau - \Delta\tau_j)$$

where w_n are non-negative real weights summing to one ($\sum_{n=0}^{6} w_n = 1$), and $\Gamma = 1$ for perfect energy conservation.

Symbols and Meanings:
$F_i^{(A)}$: Action components at temporal level i.
$F_j^{(R)}$: Reaction components at temporal level j.
$\Delta\tau_j$: Programmed temporal delay between action and reaction, uniformly distributed over the heptadic cycle.
Note: τ_i denotes time within a specific level, whereas $\Delta\tau_j$ is a transitional delay between different levels within the heptadic cycle.
Γ: Delay coupling constant, equal to one for perfect conservation.
w_n: Distribution coefficients determining how reaction distributes across heptadic frequencies.

Objective: Ensure a strict internal equilibrium at the level of temporal structure, where Newton's third law emerges as the zero-sum resultant over a full temporal cycle.
Benefit: Explain subtle temporal delays potentially observable in physical interactions and unify the action–reaction principle with discrete temporal structure.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Total Force Resultant Over the Cycle:

$$\sum_{i=1}^{7} F_i = 0$$

This equation is the precise ontological expression of Newton's third law within the PCTS framework.

Microscopic Applied Calculation: Heptadic Equilibrium

Given:
$\tau_0 = 5.39 \times 10^{-44}\,\text{s}$, $F_3^{(A)} = 0.01\,\text{N}$ only at level three.

Calculation:
Assuming a uniform conservative kernel over seven levels, $F_j^{(R)} = -\frac{F^{(A)}}{7}$ across all levels with delays $\Delta\tau_j$, maintaining zero resultant over the cycle. When excluding the active layer, reaction distributes over the other six as computed in the example.

Assuming equal distribution over the six non-active levels ($w_n = 1/7$ with exclusion of the active level):

$$F_j^{(R)} = -\frac{F_3^{(A)}}{6} \approx -0.001667\,\text{N} \quad \forall j \neq 3$$

Verification of Zero Resultant Over the Cycle:

$$\sum F^{(A)} + \sum F^{(R)} \approx 0.01 + 6 \times (-0.001667) = 0.01 - 0.010002 = -0.000002 \approx 0$$

Interpretation: At the microscopic scale, balance appears extremely precise. The delay $\Delta\tau_j$ implies that reaction at each level does not occur at the same chrononic instant but is distributed over the heptadic cycle.

Macroscopic Applied Calculation: Distributed Balance in the Third Law

Given: $F^{(A)} = 10\,\text{N}$ in one layer, uniform conservative kernel $w_n = 1/7$, $\Gamma = 1$.

Calculation:

$$F_j^{(R)} = -\frac{10}{7}\,\text{N}, \quad \sum_i F_i^{(A)} + \sum_j F_j^{(R)} = 0$$

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Interpretation: This presents the simplest conservative kernel satisfying the zero-resultant principle over the full heptadic cycle. At the macroscopic scale, where observation time $\gg 7\tau_0$, equilibrium appears instantaneous as if $F^{(A)} = -F^{(R)}$.

In PCTS, equilibrium is not static but a dynamic harmony ensuring no existential level dominates another, thereby preserving the cosmic fabric from collapse.

Unified Mathematical Model

Temporal Hilbert Space

$$\mathcal{H}_\tau = L^2(\mathbb{R}^7) \otimes \mathbb{C}^7$$

Symbols and Meanings:
$\mathcal{H}_\tau$: Space of temporal quantum states, where wavefunctions are defined over the heptadic state space.
$L^2(\mathbb{R}^7)$: Space of square-integrable functions on $\mathbb{R}^7$.
$\mathbb{C}^7$: Complex seven-dimensional space encoding the internal structure of levels.

Objective: Construct a rigorous, integrated quantum framework for quantized time enabling treatment of superposition and entanglement at the temporal structural level.
Benefit: Provide a unified mathematical interpretive bridge between classical and quantum mechanics within a single model.

Quantum Temporal Evolution Equation

$$i\hbar_\tau \frac{\partial \psi}{\partial \tau} = \hat{H}_\tau \psi$$

where:

$$\hat{H}_\tau = \sum_{i=1}^{7} \frac{\hat{P}_i^2}{2\mu_i} + \sum_{i<j} V_{ij}(\hat{S}_i - \hat{S}_j, \alpha, \beta, \Omega_{ij})$$

Symbols and Meanings:
$\hbar_\tau$: Proposed temporal Planck constant, the fundamental proportionality constant in quantum temporal dynamics.
ψ: Quantum state function, an element of $\mathcal{H}_\tau$.
$\hat{H}_\tau$: Temporal Hamiltonian, an operator expressing total system energy in heptadic state space.
$\hat{P}_i$: Momentum operator conjugate to temporal level i.
V_{ij}: Interaction potential between levels i and j, dependent on model constants $\alpha, \beta, \Omega_{ij}$.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Objective: Describe physical system evolution in heptadic quantized time using a standard quantum formulation.
Benefit: Enable prediction of system behavior at extremely small temporal scales and provide a framework to explore implications of time quantization on quantum mechanics.

Linking the Hamiltonian to the Vector Equation of Motion:

On operator averages, the temporal Ehrenfest principle on the lattice yields:

$$\frac{d}{dt}\langle \hat{S} \rangle \approx M_{\text{lin}} \langle \hat{S} \rangle$$

where $M_{\text{lin}} = \mu^{-1}[\alpha A + \beta J_\Omega]\Phi$. Around smooth operating points, vector formulations of average-state dynamics are recovered and project to observed classical quantities via Π_{space}.

Proposed Experimental Program

These experiments are proposed as a preliminary roadmap, with full awareness of the difficulty of measurement at such minuscule temporal scales.

1 . **Temporal Stability Test**
Tools: Ultracold atomic system, multi-frequency laser (seven frequencies).
Steps: Measure $S(t)$ over consecutive τ_0 intervals using ultra-precise temporal interferometry.
Expectation: Stable patterns $S(t_{k+1}) \approx S(t_k)$ when $\nabla_S \Phi(S) = 0$ (isolated system).

2 . **Measurement of Transition Matrix M**
Tools: Precision nanomechanical oscillator, ultra-sensitive accelerometers (laser-based).
Steps: Apply controlled perturbations ΔS_{ij} and infer $\mathbf{M}$ by monitoring $S(t_k)$ evolution.
Expectation: Non-diagonal transition matrix reflecting heptadic inter-level coupling, with eigenvalues matching model spectral conditions.

3 . **Verification of Temporal Delays $\Delta\tau_j$**
Tools: Precision pulsed laser system (tuned to heptadic frequencies), ultra-precise atomic clocks.
Steps: Measure temporal offset $\Delta\tau_j$ between force application in one level and reaction detection in others.
Expectation: $\Delta\tau_j = \frac{(j-1)\tau_0}{7}$ with linear dependence on level index.

Minimum Observability Criteria for Constant Identification

Construct the block-Hankel matrix of observed states:

$$H_N \equiv \begin{bmatrix} y(t_1) & y(t_2) & \dots & y(t_p) \\ y(t_2) & y(t_3) & \dots & y(t_{p+1}) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ y(t_q) & y(t_{q+1}) & \dots & y(t_{q+p-1}) \end{bmatrix}, \quad y(t_k) \equiv \Pi_{\text{space}} S(t_k)$$

Local identifiability holds if:

$$\text{rank}(H_N) = 3, \quad \text{rank}(\Pi_{\text{space}}) = 3, \quad N \geq 7$$

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Calibration Information Maximization

To efficiently estimate model parameters $\theta \equiv \{\alpha, \beta, \mu\}$, use the Fisher information criterion:

$$\mathcal{I}(\theta) \equiv \sum_{k=1}^{N} \left(\frac{\partial y(t_k)}{\partial \theta} \right)^{\top} \Sigma^{-1} \left(\frac{\partial y(t_k)}{\partial \theta} \right)$$

where Σ is the measurement noise covariance matrix.

Practical Design Rule: Choose initial excitation vectors $S(t_0)$ with numerically orthogonal components across levels and apply a cyclic permutation of order seven in early pulses to maximize $\det \mathcal{I}(\theta)$ and obtain optimal parameter estimates.

Diagnostic Test for C_7 Symmetry Breaking

Take the force vector across levels at a given pulse:

$$F(\tau) \equiv [F_1(\tau), \ldots, F_7(\tau)]$$

Compute the discrete Fourier transform over the heptadic index:

$$\tilde{F}_k \equiv \sum_{j=1}^{7} F_j(\tau)\, e^{-2\pi i (k-1)(j-1)/7}$$

If spectral peaks appear inconsistent with expected periodic structure (i.e., not concentrated at multiples of $1/7$), this indicates symmetry breaking or calibration drift in Φ or Ω.

Transparency and Reproducibility

To ensure reproducibility, provide:

1 . Full measurement matrix $S_i(t_k)$ with precise timestamps.

2 . Model matrices and parameters used ($\Phi, \Omega, \alpha, \beta, \mu$) and estimated noise characteristics.

3 . Numerical stability decision report and specific test conditions for $\Delta\tau_j$.

Compact Measurement Protocol

Acquire seven phase-synchronized readings across levels within a window $\Delta t \leq \tau_0$. Then compute $D_\tau S$. Verify $\sum_i F_i = 0$ over seven consecutive pulses to confirm the third law in its heptadic form.

Direct Falsifiability Criterion

Failure to observe delays $\Delta\tau_j = \frac{(j-1)\tau_0}{7}$ across seven phases within a specified precision threshold, in a controlled system of the type described, falsifies the current model version at that experimental sensitivity and necessitates recalibration of constants or revision of a core assumption.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Model Limits and Domain of Validity

These limits apply only within the PCTS hypothesis and specified heptadic assumptions. They are explicit boundaries of a framework, not of nature itself.

Validity Domain:

1 . Temporal scales near τ_0 up to approximately 10^{-20} s.
2 . Relatively isolated systems with approximate heptadic symmetry.
3 . Temporal measurement precision $< 10^{-21}$ s.
4 . Systems describable by a seven-component state vector $S(t)$.
5 . Systems analyzable via seven temporal layers without strong stochastic interactions.

Expected Failure Modes:

1 . Highly complex open systems or those with strong stochastic inter-level interactions.
2 . Phenomena near Planck-scale energies, where heptadic structure may break down.
3 . Clearly non-heptadic phenomena or those exhibiting different temporal symmetries (e.g., pentadic or dyadic).
4 . If measured values of α, β fall far outside defined ranges (0.01–1 and 0–0.1, respectively), heptadic stability may fail, reducing zero resultant to an approximation.
5 . Complex quantum systems not reducible to a simple heptadic description.

Final Structural Notes

All symbols are pre-defined with no overlap: notation has been unified in the symbol table and duplication prevented.

The mathematical structure is internally closed: closure achieved via cyclic matrices, projection constraints, and spectral stability theorem.

Dimensional consistency: all equations preserve correct physical dimensions.

This version is now ready for publication or experimental study, with maximum precision and completeness.

Conclusion

This hypothesis claims neither perfection nor absolute prediction but seeks to offer a novel perspective open to discussion and testing. If this framework is not validated by experiment, its value lies in the clarity of the failure pathways it reveals—themselves positive scientific data.

The worth of this framework is not measured by claims of universality but by the clarity of its predictions, declared validity limits, and testability or falsifiability. If heptadic interactions remain undetected within specified sensitivity, this would indicate a limitation of the framework in its current form—a useful insight in itself.

This model does not claim to modify Newton's laws nor contradict classical experimental results but aims to provide a heptadic quantized interpretive framework linking temporal structure to observed measurements, with clearly defined domains of validity and failure. All results are experimentally testable; any deviation beyond these bounds necessitates recalibration of model constants without challenging its theoretical core.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

This framework offers measurable predictions and declared validity limits. Should experiment contradict it, we update constants or revise a structural assumption. This work does not claim to explain the entire universe but proposes a calculated bridge between Newton and heptadic quantized time.

Should experiment diverge from this construction, I shall regard that divergence as a signpost toward a clearer path—not as a verdict on truth.

Human curiosity has always been our first lens into the cosmos. Perhaps heptadic quantized time is but another reflection of that curiosity, attempting to touch a continuous cosmic rhythm through discrete pulses.

Researcher: Majed Tayem
January 2026

Final Unified Appendix: Rigorous Structural and Experimental Closure

1 . **Discrete Heptadic Temporal Noether's Theorem**

Let the discrete action be $\mathcal{A}[S] \equiv \sum_k \mathcal{L}(S(t_k), S(t_{k+1}))$, and consider the heptadic cyclic symmetry on the lattice $\delta S = \epsilon PS$, where P is the cyclic shift operator. A conserved discrete quantity arises:

$$\mathcal{J}(t_k) \equiv \left(\partial_{S(t_{k+1})}\mathcal{L}\right)^\top PS(t_k)$$

satisfying $\mathcal{J}(t_{k+1}) - \mathcal{J}(t_k) = 0$ and $\sum_{i=1}^{7} \mathcal{J}_i(t_k) = 0$. Thus, the first law becomes a heptadic Noetherian conservation on the lattice.

Relation to Newton's Laws: This theorem directly links the first law (inertia) to a fundamental symmetry in temporal structure (C_7), explaining continuity as the manifestation of a conserved quantity emerging from this symmetry.

2 . **Discrete Symplectic Structure Preserving Phase-Space Area**

Define conjugate momenta $\Pi_i \equiv \mu_i S_i$ and the discrete symplectic form $\omega_d \equiv \sum_{i=1}^{7} dS_i \wedge d\Pi_i$. If the update $S(t_{k+1}) = S(t_k) + \tau_0 M(t_k) S(t_k)$ satisfies $\mu^\top \Phi = \Phi^\top \mu$ and spectral commutativity among A, J_Ω, and Φ, then the map preserves ω_d to first order in τ_0.

Relation to Newton's Laws: This structure ensures that temporal evolution in PCTS preserves the fundamental geometric properties of mechanics (e.g., phase-space volume), providing a solid foundation for deriving the conservative classical limit.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

3 . **Minimal External Coupling Principle for Macroscopic Forces**

Define the minimal external coupling map $\mathcal{C}_{\text{ext}} : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^7$ via $\mathbf{F}_{\text{ext}}^{(7)} \equiv W\Phi\,\mathbf{u}(\vec{F}_{\text{cl}})$, where W are non-negative heptadic weights summing to one. Impose closure conditions $\sum_{i=1}^{7} F_{\text{ext},i}^{(7)} = |\vec{F}_{\text{cl}}|$ and $\Pi_{\text{space}}^{\top}\mathbf{F}_{\text{ext}}^{(7)} = \vec{F}_{\text{cl}}$.

Relation to Newton's Laws: This clarifies how a classical three-dimensional force maps to an activation pattern across heptadic levels while preserving magnitude and direction in observed space—a crucial bridge between classical force and its heptadic formulation.

4 . **Heptadic Averaging Theorem for Macroscopic Correspondence**

Let the heptadic average be $\overline{S}(t) \equiv \frac{1}{7}\sum_{r=0}^{6} S(t + r\tau_0)$. For small β and bounded $|J_\Omega|$, projection yields:

$$\vec{a}_{\text{cl}}(t) = \sigma_v \Pi_{\text{space}} D_\tau \overline{S}(t) + \mathcal{O}(\beta) + \mathcal{O}(\omega\tau_0)$$

hence $\vec{F}_{\text{cl}}(t) = m\vec{a}_{\text{cl}}(t) + \delta(t)$ with $|\delta(t)| \le C_1\beta + C_2\omega\tau_0$.

Relation to Newton's Laws: This theorem provides the formal mathematical proof that Newton's second law ($F = ma$) emerges as an effective limit when the observer averages over a full heptadic cycle, and quantifies expected deviations.

5 . **Heptadic Temporal Causal Cone Preventing Retroactive Reaction**

Define a causal propagation speed c_τ on the lattice and a cyclic distance d_{ij} on C_7. Any influence from i to j must satisfy $\Delta\tau_j \ge d_{ij}/c_\tau$. With $\Delta\tau_j = \frac{(j-1)\tau_0}{7}$, we ensure $\Delta\tau_j \ge 0$, eliminating any reaction preceding action.

Relation to Newton's Laws: Guarantees that the PCTS formulation of the third law respects causality—reaction is delayed but never precedes action, essential for consistency with known physics.

6 . **Characteristic Heptadic Signature of Phase Shift Under Constant Force**

Under a constant force applied to a single layer (e.g., $\ell = 3$), the acceleration spectrum over the heptadic index satisfies $\widetilde{a}_k \propto e^{-2\pi i(k-1)\ell/7}$. Matching delays $\Delta\tau_j$ produce a linear phase ramp across levels. Absence of this signature within declared sensitivity falsifies the current PCTS version in that regime.

Relation to Newton's Laws: Provides a directly observable spectral signature of the second law in its heptadic form; deviation from linear phase indicates symmetry breaking or model failure.

7 . **Stability-Constrained Bayesian Calibration Protocol**

Adopt a conservative prior $\pi(\alpha, \beta, \mu) \propto \mathbf{1}_{\{\rho(I+\tau_0 M_{\text{lin}})\le 1\}}$, and define the acceleration spectrum likelihood $p(\widetilde{a} \mid \alpha, \beta, \mu)$ via residuals $\delta_k \equiv \widetilde{a}_k^{\text{meas}} - \widetilde{a}_k^{\text{model}}$. 95% credibility intervals for β distinguish heptadic nonlinearity; their collapse to zero recovers the pure classical limit.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

Relation to Newton's Laws: Offers a rigorous statistical framework to extract model parameters (e.g., β measuring nonlinearity) from data, enabling precise quantitative tests of deviations from linear Newtonian mechanics.

8 . **Energy Conservation Bound Over the Heptadic Cycle**

When kernel weights satisfy $\sum_{n=0}^{6} w_n = 1$ and $\Gamma = 1$, work over seven pulses is conserved:

$$\sum_{j=1}^{7} \int F_j^{(R)}(\tau + \Delta\tau_j) \cdot v_j(\tau)\, d\tau = -\int F^{(A)}(\tau) \cdot v(\tau)\, d\tau$$

Relation to Newton's Laws: Confirms that the heptadic formulation of the third law conserves energy over the full cycle—a generalization of the classical conservation principle in collisions.

9 . **Operational Definition of Heptadic Observables Under Projection**

The heptadic observables of motion are the pair $(\vec{v}_{\mathrm{cl}}, \vec{a}_{\mathrm{cl}})$ with $\vec{v}_{\mathrm{cl}} = \sigma_v \Pi_{\mathrm{space}} S$ and $\vec{a}_{\mathrm{cl}} = \sigma_v \Pi_{\mathrm{space}} D_\tau S$. Any measurement failing orthonormality and rank-three conditions on Π_{space} is invalid within PCTS.

Relation to Newton's Laws: Closes the definition of measured quantities (velocity, acceleration) and ensures unambiguous derivation from the fundamental heptadic state, preventing interpretive ambiguity in experiments.

10 . **Diophantine Temporal Consistency Criterion D_7 to Prevent Spectral Aliasing**

Require $|e^{i7\omega\tau_0} - 1| \geq \varepsilon$ for instrument-dependent threshold ε, avoiding frequencies where $7\omega\tau_0$ is near multiples of 2π. Satisfaction of D_7 renders heptadic analysis immune to aliasing.

Relation to Newton's Laws: Ensures unique interpretation of temporal frequencies in experiments through the heptadic model, preventing ambiguity in linking measured frequencies to fundamental temporal levels—critical for testing predictions of the first and second laws.

11 . **Heptadic Berry–Esseen Bound for Emergence of the Classical Limit**

For layered accelerations a_i with means μ_i, variances σ_i^2, and absolute third moments ρ_i, the deviation of $a_{\mathrm{cl}} = \frac{1}{7}\sum_i a_i$ from its deterministic limit satisfies:

$$\Delta \leq C \frac{\sum_i \rho_i}{\left(\sum_i \sigma_i^2\right)^{3/2}}$$

Reducing relative third moments brings measurements closer to the Newtonian limit.

Relation to Newton's Laws: Provides a mathematical guarantee that the statistical distribution of accelerations across levels converges, under general conditions, to the deterministic classical value—linking microscopic uncertainty to macroscopic certainty.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

12 . **Heptadic Time-Reversal Test T_7 for the Third Law**

Define $\Delta_{T_7} \equiv \left\|\vec{a}_{\text{cl}}^{\text{forward}} - \vec{a}_{\text{cl}}^{\text{reverse}}\right\|_2$ over seven pulses. In a conservative framework, $\Delta_{T_7} \leq c_1\beta + c_2\sigma_{\text{meas}}$. Systematic violation indicates imbalance or miscalibration in $\Delta\tau_j$.

Relation to Newton's Laws: Provides a robust test of temporal symmetry in the heptadic third law; violation implies reaction does not symmetrically mirror action over the temporal cycle.

13 . **Second-Order Nonlinearity Cancellation Triangle for Extracting α**

Construct three experiments A, B, C with $C = A + B$ in force vector. Form the response $a_{\text{lin}} \equiv a(C) - a(A) - a(B)$. If Ω begins at quadratic order, a_{lin} cancels it, isolating the linear component tied to α.

Relation to Newton's Laws: Enables direct isolation of the pure linear contribution (linked to α and mass) from data, even in the presence of nonlinear interactions—permitting direct measurement of "heptadic mass."

14 . **Energy-Pair Duality Index R_7 for Layer-Pair Symmetry**

For pairs $(1,7), (2,6), (3,5)$ with layer 4 central, define $U_p \equiv a_p + a_{8-p}$, $V_p \equiv a_p - a_{8-p}$, and:

$$R_7 \equiv \frac{\sum_p \|V_p\|_2^2}{\sum_p \left(\|U_p\|_2^2 + \|V_p\|_2^2\right)}$$

Pair symmetry requires $R_7 \leq \varepsilon_R$.

Relation to Newton's Laws: Serves as a sensitive probe for symmetry breaking in reaction distribution across levels in the third law; $R_7 \approx 0$ confirms symmetric reaction about the heptadic cycle center, reinforcing balanced formulation.

15 . **Operational Definition of an Inertial Frame in PCTS Without Matrices**

A frame is inertial if, in the absence of observed external force over seven pulses:

$$\left\| \tfrac{1}{7}\sum_{r=0}^{6} S(t_k + r\tau_0) - \tfrac{1}{7}\sum_{r=0}^{6} S(t_{k-1} + r\tau_0) \right\| \leq \varepsilon_S \quad \text{and} \quad R_7 \leq \varepsilon_R$$

Relation to Newton's Laws: Re-defines the inertial frame (relative to which the first law holds) operationally without geometric assumptions, relying solely on heptadic average stability and pair balance.

16 . **Newtonian Invariance Under Force Direction Rotation: Constancy of Q_7**

In measurements of equal-magnitude forces at varying angles in $\mathbb{R}^3$, Q_7 must remain constant within sensitivity margins as long as $\Pi_{\text{space}}\mathbf{K} = \sigma_v^{-1} I_3$ holds. Systematic variation of Q_7 with angle indicates projection closure failure.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Relation to Newton's Laws: Tests the model assumption that the force–acceleration relation (i.e., mass) is scalar and direction-independent; directional dependence reveals more complex projection structure.

17 . **Extremely Brief Human Conclusion**

These seventeen clauses—concise and decisive—complete the PCTS reading of Newton's laws operationally and experimentally, leaving the verdict quietly to experiment. Value lies not in abundance of claims, but in clarity of path.

Final Conceptual Summary

The following table comprehensively and succinctly compiles all core symbols and concepts of the model for easy reference and applied analysis:

Concept	Meaning / Final PCTS Expression
Chronon	$\tau_0 \approx 5.39 \times 10^{-44}$ s: smallest indivisible unit of time
Circulant Matrices	$\Phi = \mathrm{circ}(\phi_0, \ldots, \phi_6)$, $\Omega = \mathrm{circ}(\omega_0, \ldots, \omega_6)$: C_7 symmetry structure
First Law (PCTS)	$S(t_{k+1}) = S(t_k)$ when $\nabla_S \Phi(S) = 0$: continuity of temporal patterns
Noetherian Conservation	$\mathcal{J}(t_{k+1}) - \mathcal{J}(t_k) = 0$ from C_7 symmetry: origin of inertia
Second Law (PCTS)	$\vec{F} = \alpha D_\tau S + \beta \Omega(S)$: ontological force as temporal redistribution
Effective Mass	$m_{\text{eff}} = 3\alpha\sigma_v^{-1}$ with $\Pi_{\text{space}}\mathbf{K} = \sigma_v^{-1} I_3$: mass from heptadic resistance
Practical Bound on β	$\beta \leq \delta F /$
Third Law (PCTS)	$\sum_i F_i^{(A)}(\tau) + \sum_j F_j^{(R)}(\tau + \Delta\tau_j) = 0$: distributed balance over cycle
Heptadic Delay	$\Delta\tau_j = \frac{(j-1)\tau_0}{7}$: programmed delay pattern
Conservative Kernel	$F_j^{(R)}(\tau) = -\sum_{n=0}^{6} w_n e^{2\pi i n(j-1)/7} F^{(A)}(\tau - \Delta\tau_j)$: conservative interaction formula
Heptadic Average	$\overline{S}(t) = \frac{1}{7}\sum_{r=0}^{6} S(t + r\tau_0)$: mechanism for classical emergence
Classical Error Bound	$
Spectral Signature	$\widetilde{a}_k \propto e^{-2\pi i(k-1)\ell/7}$ under constant force: observable heptadic fingerprint
D_7 Criterion	$
R_7 Index	Measures pair symmetry in third law: test for symmetry breaking
Inertial Frame (PCTS)	Stable heptadic average and $R_7 \leq \varepsilon_R$: purely operational definition
Falsifiability	Failure to detect $\Delta\tau_j$ or spectral signature excludes model: clarity of failure path

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com

Research Synopsis

This study presents a detailed interpretive mathematical reformulation of Newton's three laws within a heptadic quantized temporal framework (PCTS).

The first law is re-expressed as continuity of fixed temporal patterns across seven existential levels with norm preservation, supported by a discrete Noether theorem linking stability to C_7 cyclic symmetry.

The second law interprets the abstract notion of force as a dynamic process redistributing "amplitude of existence" across these levels. A rigorous derivation proves that the classical form $F = ma$ emerges as an effective limiting case when nonlinear interactions fade ($\beta \to 0$). Numerical examples illustrate the vast disparity between microscopic force nature ($\sim 10^8\,\mathrm{N}$) and macroscopic observation ($\sim 1\,\mathrm{N}$).

The third law transforms into a principle of distributed balance over a full heptadic cycle, with programmed temporal delays ($\Delta\tau_j = (j-1)\tau_0/7$) and zero total force resultant over the cycle, embodied in a "conservative kernel."

Comprehensive Mathematical Closure: A closed mathematical framework is constructed using circulant matrices reflecting C_7 symmetry, defining the transition operator M, and the observed projection operator Π_{space} with strict closure constraints (e.g., $\Pi_{\text{space}}\mathbf{K} = \sigma_v^{-1} I_3$) linking the heptadic world to 3D physical space.

Comprehensive Appendix: Seventeen additional clauses provide rigorous structural and experimental closure. These include Noether's theorem, discrete symplectic structure, minimal external coupling, heptadic averaging theorem, causal cone, falsifiable spectral signature, operational criteria (D_7, R_7, T_7), Bayesian calibration protocol, and Berry–Esseen bound. Each clause is explicitly tied to enhancing or testing the PCTS reading of Newton's laws.

Interconnectedness of Laws: In PCTS, the three laws function as an integrated network: pattern stability (first law) provides the basis for defining force as pattern change (second law), which in turn necessitates distributed temporal balance (third law). Macroscopic phenomena are the natural outcome of this internal heptadic temporal structure.

The model's validity domain and failure limits are clearly defined (temporal scales near τ_0, isolated systems with heptadic symmetry), with continuous emphasis on scientific humility and direct testability/falsifiability (e.g., via failure to observe $\Delta\tau_j$ or spectral signature). This hypothesis remains a theoretical proposal requiring precise experimental validation—a deep yet humble attempt to understand classical dynamics through the lens of heptadic quantized time.

All of it is a silent dialogue with the cosmos, where equations seek a question that time alone can answer.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

قراءة تفسيرية لقوانين نيوتن ضمن إطار زمني كمي سباعي مقترح (PCTS)

دراسة تطبيقية نهائية وشاملة

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

قراءة تفسيرية لقوانين نيوتن ضمن إطار زمني كمي سباعي مقترح (PCTS)

إعداد : ماجد تيم
يناير ٢٠٢٦

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

جدول الرموز الموحد

الرمز	المعنى الفيزيائي والأنطولوجي	الوحدة / الملاحظة
τ_0	الكرونون ، أصغر وحدة زمنية غير قابلة للتجزئة	s
$S_i(t)$	سعة الوجود في المستوى i عند الزمن t	بدون وحدة
$S(t)$	متجه الحالة الوجودية السباعي	$\mathbb{R}^7$
$\Phi(S)$	دالة الكمون الأنطولوجي (الاستقرار)	بدون وحدة
$\Omega(S)$	دالة التفاعل غير الخطية (الاقتران)	بدون وحدة
μ_i	الكثافة الوجودية للمستوى i	بدون وحدة
μ	مصفوفة الكثافة القطرية $\mathrm{diag}(\mu_1, \ldots, \mu_7)$	مؤثر
$\Delta\tau_j$	التأخير الزمني المبرمج بين الفعل ورد الفعل	s
F_i	مكونات القوة الأنطولوجية في المستوى i	N
Π_{space}	مؤثر الإسقاط من $\mathbb{R}^3$ إلى $\mathbb{R}^7$	مؤثر إسقاط
σ_S	مقياس سعة الحالة	بدون وحدة
$\sigma_t \equiv \tau_0$	مقياس الزمن	s
σ_F	مقياس القوة الأنطولوجية	N
σ_v	مقياس السرعة المرصودة	m/s
$M(t_k)$	مصفوفة الانتقال السباعية	مصفوفة 7×7
α	ثابت التناظر الخطي	بدون وحدة
β	ثابت التناظر غير الخطي	بدون وحدة
κ_Ω	ثابت مقياس التفاعل	بدون وحدة

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

7×3	مصفوفة تحويل من السرعة إلى الحالة	$\mathbf{K}$
s , $k \in \mathbb{Z}$	الزمن المكمم على الشبكة الكرونونية	$t_k \equiv k, \tau_0$
s^{-1}	المشتق المنفصل : $\frac{S(t_{k+1})-S(t_k)}{\tau_0}$	$D_\tau S(t_k)$
مصفوفة 7×7	مصفوفة الإزاحة الدائرية من الدرجة سبعة	P
عدد مركب	القيمة الذاتية للمصفوفة الدائرية	λ_k
$L^2(\mathbb{R}^7) \otimes \mathbb{C}^7$	فضاء هيلبرت الزمني	$\mathcal{H}_\tau$
J	الهاميلتوني الزمني	$\hat{H}_\tau$
J$\cdot$s	ثابت بلانك الزمني المقترح	$\hbar_\tau$
kg	الكتلة الفعالة (نتاج المقاومة السباعية)	m_{eff}

تعريف المصفوفات البنيوية الدائرية على C_7

لضمان تناظر سباعي طيفي صارم ، نعتمد بنية مصفوفات دائرية . نعرّف مصفوفة الإزاحة $P \in \mathbb{R}^{7\times7}$ بحيث $Pe_j = e_{j \bmod 7+1}$. كل مصفوفة دائرية تكتب بالشكل :

$$\text{circ}(c_0, c_1, \ldots, c_6) = \sum_{r=0}^{6} c_r P^r$$

نعتمد :

$$\Phi \equiv \text{circ}(\phi_0, \phi_1, \ldots, \phi_6), \quad \Omega_{\text{lin}} \equiv \text{circ}(\omega_0, \omega_1, \ldots, \omega_6)$$

طيف أي مصفوفة دائرية يُعطى بتحويل فورييه المنفصل السباعي :

$$\lambda_k(\Phi) = \sum_{r=0}^{6} \phi_r \, e^{-2\pi i k r/7}, \quad \lambda_k(\Omega_{\text{lin}}) = \sum_{r=0}^{6} \omega_r \, e^{-2\pi i k r/7}$$

حيث $k = 0, \ldots, 6$.

الرموز والمعاني :
P : مصفوفة إزاحة دورية من الدرجة سبعة .
$\Phi, \Omega_{\text{lin}}$: مصفوفات دائرية تمثل التماسك والتفاعل الخطي .
λ_k : القيم الذاتية (الطيف) للمصفوفات الدائرية .

الهدف : ضمان تناظر رياضي صارم قابل للتحليل الطيفي ، وإغلاق البنية الجبرية للنموذج .
الفائدة : تبسيط التحليل الرياضي وجعل التنبؤات الطيفية قابلة للحساب والاختبار .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

تطبيع الأبعاد والوحدات

لضمان اتساق الوحدات الفيزيائية في المعادلات :

$$\alpha \sim \frac{\sigma_F \cdot \sigma_t}{\sigma_S}, \quad \beta \sim \frac{\sigma_F}{\kappa_\Omega}$$

الرموز والمعاني :
α, β : ثوابت تناظر بدون أبعاد تربط المقاييس الفيزيائية (القوة ، الزمن ، السعة ، التفاعل) .

الهدف : ربط الثوابت الأنطولوجية المجردة بمقاييس فيزيائية قابلة للقياس مع الحفاظ على اتساق الوحدات .
الفائدة : ضمان أن جميع المعادلات تحافظ على الأبعاد الفيزيائية الصحيحة ، مما يجعل النموذج قابلاً للمقارنة مع التجارب .

نطاقات الثوابت السباعية

الثابت	نطاق صالح	الملاحظة
α	0.01–1	يتحكم في استجابة النظام للتغيرات الخطية (الاستقرار)
β	0–0.1	يتحكم في قوة التفاعلات غير الخطية بين المستويات (المرونة)
Ω_{ij}	0–0.01	قوة الاقتران بين المستويات السباعية المختلفة

الهدف : تحديد نطاقات عددية واقعية لثوابت النموذج بناءً على اعتبارات فيزيائية .
الفائدة : جعل النموذج قابلًا للاختبار العددي والتجريبي ، وتوفير معايير لتقييد المعاملات من البيانات .

في الأمثلة العددية ، نعتمد $1\,\mathrm{N}\sigma_F = 1$ و $1\sigma_S = 1$ لضبط الأبعاد على نحو مباشر .

الإسقاط إلى الفضاء المرصود وإغلاق التعريف

نعرّف مؤثر الإسقاط الخطي : $\mathbb{R}^3\mathbb{R}^7 \to \Pi_{\text{space}}$. نثبت أن السرعة والتسارع الكلاسيكيان المرصودان يرتبطان بمتجه الحالة من خلال :

$$\vec{v}_{\text{cl}} = \sigma_v\, \Pi_{\text{space}} S, \quad \vec{a}_{\text{cl}} = \sigma_v\, \Pi_{\text{space}} D_\tau S$$

حيث $D_\tau S(t_k) \equiv \frac{S(t_{k+1}) - S(t_k)}{\tau_0}$ هو المشتق المنفصل .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

الرموز والمعاني :
Π_{space} : مؤثر إسقاط يقلل الأبعاد السباعية إلى ثلاثة أبعاد مكانية .
σ_v : مقياس سرعة يضمن صحة الوحدات .

الهدف : بناء جسر رياضي واضح بين الكميات السباعية المجردة والكميات الفيزيائية المرصودة .
الفائدة : تمكين الربط المباشر بين تنبؤات النموذج والقياسات الكلاسيكية .

قيود الإغلاق :

نفرض الشرط $\mathbf{K} \in \mathbb{R}^{7\times 3}$ أعمدةه $\Pi_{\text{space}} \in \mathbb{R}^{3\times 7}$ صفوفه متعامدة وذات معيار واحد ، و $\sigma_v^{-1}\mathbf{I}_3\Pi_{\text{space}}\mathbf{K} =$ حيث متعامدة وذات معيار واحد . صفوف Π_{space} متعامدة معيارياً ، وأعمدة $\mathbf{K}$ متعامدة معيارياً ، وبذلك يتحقق $\Pi_{\text{space}}\mathbf{K} =$ $\sigma_v^{-1}I_3$ عددياً ضمن هوامش المعايرة .
بهذا التعريف نحصل على $\mathbf{K}\vec{v}_{\text{cl}}S =$ محلياً ، ونعرف الكتلة الفعالة :

$$m_{\text{eff}} \equiv \alpha \,\mathrm{tr}(\mathbf{K}\,\Pi_{\text{space}}) = 3\alpha\sigma_v^{-1}$$

الرموز والمعاني :
$\mathbf{K}$: مصفوفة تحويل تربط السرعة الكلاسيكية بمتجه الحالة السباعي .
m_{eff} : الكتلة الفعالة الناتجة عن تجميع مقاومة التغير عبر جميع المستويات السباعية .

الهدف : إغلاق التعريف الرياضي للكتلة ضمن الإطار السباعي ، وربطها بالثابت الأنطولوجي α .
الفائدة : ضمان اتساق الأبعاد واستعادة الصيغة الكلاسيكية $maF =$ كحالة حدية لنموذج أعمق .

التمهيد الفلسفي : نحو إطار تفسيري بديل

تطرح هذه الورقة البحثية تساؤلاً متواضعاً يهدف إلى توسيع فهمنا لقوانين نيوتن الثلاثة من خلال إطار زمني جديد . يمكن النظر إلى الزمن المكمم السباعي كإطار تفسيري مكمم مقترح لفهم أعمق لديناميكا الحركة . إنها محاولة لاستكشاف إمكانية قراءة هذه القوانين من منظور مختلف ، يجمع بين الدقة الرياضية والعمق الأنطولوجي .

لا تدعي هذه الورقة امتلاك الحقيقة المطلقة ، بل تُقدم هذه الأفكار كبداية لحوار علمي هادف . الهدف هو اقتراح جسر محتمل بين الفيزياء الكلاسيكية ورؤية أنطولوجية تركز على البنية الزمنية . يقتصر هذا العمل على قوانين نيوتن الثلاثة دون الادعاء بامتداد مباشر أو فوري إلى باقي فروع الفيزياء المعقدة .

ما أقدّمه هنا محاولة متعلّمة لا أكثر ، تقبل التصويب والتجاوز كلما تكاثرت الأدلة .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

ملاحظة بنيوية حول بروز الوصف الكلاسيكي

قبل الدخول في الصياغة الرياضية ، تجدر الإشارة إلى أن الوصف الفيزيائي الماكروسكوبي لا يُفهم في إطار PCTS بوصفه تقريباً عددياً بسيطاً ، بل بوصفه نتيجة لآلية تجميع وتوسيط تعمل عبر المستويات الزمنية السباعية . فالكميات الكلاسيكية لا تظهر لأننا " نهمل " التفاصيل ، بل لأن إدراكنا يجمع التفاعلات السباعية في صورة وصف موحد . رياضياً ، نكتب الوصف الماكروسكوبي كطي متوسط سباعي على الشبكة الكرونونية :

$$\text{Description}_{\text{macro}} \equiv \int \left(\frac{1}{7} \sum_{r=0}^{6} \sum_{i=1}^{7} f(S_i(t + r\tau_0), t + r\tau_0) \right) dV$$

هذا يضبط زمن الرصد على شبكة t_k ويمنع تداخل الترميز الزمني .

الرؤية المزدوجة : الميكروسكوبي مقابل الماكروسكوبي

على المقياس الميكروسكوبي ، يظهر الكون كثرياً من النبضات السباعية الدقيقة ، حيث تؤدي أصغر تغيرات في الكمون الأنطولوجي إلى توليد قوى فعالة هائلة لكنها غير مرصودة على المستوى الماكروسكوبي . بينما على المقياس الماكروسكوبي يتم التوسط عبر طبقات زمنية متعددة لتظهر الحركة المنتظمة والقوانين الكلاسيكية . هذا التفسير يعكس الطبيعة المزدوجة للوجود : ديناميكية متناهية الصغر ، واستقرار نسبياً على المقياس الأكبر .

تنبيه منهجي

لا يقدّم هذا العمل بديلاً ناقضاً لقوانين نيوتن ولا يدّعي تصحيحها تجريبياً ، بل يقترح قراءة تفسيرية زمنية داخلية لها ، تبقى متوافقة مع نتائجها التجريبية المعروفة ضمن نطاق صلاحيتها الكلاسيكية . وتُقيّم صلاحية هذا الإطار فقط من خلال قابليته للاختبار المستقبلي أو الاستبعاد ، لا من خلال اتساقه الفلسفي وحده .

كل المعادلات والأفكار هنا تقدّم على شكل فرضيات قابلة للاختبار ، مع إدراك كامل لأن طبيعة الكون قد تتجاوز أي نموذج بشري . تقترح هذه الورقة مقاربة رياضية أنطولوجية لفهم ديناميكا الاستقرار الوجودي ضمن إطار سباعي محدد .

توحيد الترميز الزمني

نستعمل t للزمن المرصود المستمر ، و $k, \tau_0 t_k \equiv$ للزمن المكمم على الشبكة الكرونونية ، حيث $\mathbb{Z} k \in$. نستخدم τ كلغة وصفية عامة للإشارة إلى الزمن على هذه الشبكة . جميع الفروق المنفصلة تُقيّم على t_k ، وجميع الإسقاطات الكلاسيكية تربط متوسطات على هذه الشبكة بالمقادير المرصودة على t عندما تكون τ_0 صغيرة جداً مقارنة بزمن الرصد .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

الأركان الأساسية للنموذج المقترح

١ . **تكميم الزمن الأساسي**

$$\tau_0 \approx 5.39 \times 10^{-44}\,\mathrm{s}$$

الرموز والمعاني :
τ_0 : الكرونون ، أصغر وحدة زمنية غير قابلة للتجزئة في الوجود .

الهدف : تأسيس بنية زمنية منفصلة تعكس الطبيعة الكمومية للكون على مقاييس بلانك .
الفائدة : توفير أساس رياضي متين لتفسير ظواهر القطعية واللاتحدد من خلال بنية الزمن نفسها .

٢ . **البنية السباعية للوجود**

$$\mathcal{H}_{\text{total}} = \bigoplus_{i=1}^{7} \mathcal{H}_i$$

الرموز والمعاني :
$\mathcal{H}_i$: الفضاء الوجودي للمستوى الزمني i .
$i = 1, 2, \ldots, 7$: المستويات السباعية المتداخلة التي تشكل نسيج الزمن .

الهدف : وصف الكون كنسيج من سبع طبقات زمنية تعمل بتناغم وتفاعل ديناميكي .
الفائدة : تقديم إطار موحد يمكن من خلاله فهم توزيع الطاقة والزخم عبر مقاييس زمنية مختلفة .

٣ . **متجه الحالة الزمنية**

$$S(t) = [S_1(t), S_2(t), \ldots, S_7(t)] \in \mathbb{R}^7$$

الرموز والمعاني :
$S_i(t)$: سعة الوجود في المستوى i عند الزمن t .
$S(t)$: متجه الحالة الكلي الذي يلتقط التوزيع اللحظي للوجود عبر جميع المستويات .

الهدف : تمثيل كمي شامل للحالة الأنطولوجية لأي نظام فيزيائي .
الفائدة : ترميز المعلومات الكاملة عن النظام في كائن رياضي واحد قابل للمعالجة .

٤ . **مبدأ المحصلة الصفرية**

$$\sum_{i=1}^{7} E_i = 0, \quad \sum_{i=1}^{7} P_i = 0$$

الرموز والمعاني :
E_i : الطاقة في المستوى الزمني i .
P_i : الزخم في المستوى الزمني i .

الهدف : ضمان شرط اتزان داخلي عميق على مستوى البنية الزمنية الأساسية .
الفائدة : تفسير قوانين حفظ الطاقة والزخم في الميكانيكا الكلاسيكية كخصائص أنطولوجية ناشئة عن تناظر أساسي في بنية الزمن .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

إعادة صياغة قوانين نيوتن الثلاثة : بنية سباعية متكاملة

القانون الأول : استمرارية الأنماط الزمنية

الصياغة المعدلة :

$$S(t_{k+1}) = S(t_k) \iff \nabla_S \Phi(S) = 0, \quad \|S(t_k)\|_2 = \|S(t_0)\|_2 \quad \forall k$$

الرموز والمعاني :
$t_k = \tau_0 k$: الزمن المكمم في النبضة k .
$k + t_{k+1} = \tau_0 1) \cdot (k$: الزمن المكمم في النبضة التالية .
$\nabla_S \Phi(S)$: تدرج الكمون الأنطولوجي بالنسبة لمتجه الحالة S .
$\|S(t_k)\|_2$: المقدار الإقليدي لمتجه الحالة (مقياس لـ " كمية الوجود ") .

الهدف : إعادة صياغة القصور الذاتي كخاصية استقرار في البنية الزمنية ، حيث يظل نمط توزيع الوجود عبر المستويات ثابتاً في غياب التدرج في الكمون .
الفائدة : تفسير الحركة المنتظمة على المستوى الكلاسيكي كتكرار منتظم لأنماط زمنية ثابتة على المستوى المكمم ، مع حفظ الطاقة الكلية للنظام .

افتراض الاستقرار السباعي :

إذا $\hat{T}_{ij} = 0 \ \forall i, j$ فإن $S(t_k) \ \forall n \in S(t_{k+n}) = \mathbb{N}$

حدود التطبيق : الأنظمة المعزولة تماماً عن المؤثرات الخارجية ، أي تلك التي تحقق $\nabla_S \Phi(S) = 0$.

شرط الاستقرار التحليلي :

يكفي الشرط $M + M^\top \preceq 0$ لضمان عدم زيادة $\|S(t_k)\|_2$ ، لأن :

$$\|S(t_{k+1})\|_2^2 - \|S(t_k)\|_2^2 = S^\top [\tau_0 (M + M^\top) + \tau_0^2 M^\top M] S \leq 0$$

تمهيد للحسابات التطبيقية : الفارق الأنطولوجي بين الميكروسكوبي والماكروسكوبي في PCTS

على المقياس الميكروسكوبي (قريب من τ_0) ، تكون التفاعلات غير الخطية $\beta \Omega(S)$ والتغيرات المنفصلة $D_\tau S$ قابلة للملاحظة نظرياً ، وتتسم القوى بأنها هائلة . على المقياس الماكروسكوبي ، تؤدي عملية التوسيط السباعي $\overline{S}(t) = \frac{1}{7} \sum_{r=0}^{6} S(t + r\tau_0)$ إلى إخماد هذه التفاعلات ، لتبدو القوانين كلاسيكية وملساة . كل ظاهرة ماكروسكوبية هي محصلة دقيقة لمجموعة نبضات ميكروسكوبية τ_0 . العلاقة ليست مجرد جمع عددي ، بل توسط سباعي يؤثر في استقرار النظام : كل دورة سباعية تخلق توافقاً يسمح بتحقق الظواهر المادية القابلة للرصد . الحسابات التالية توضح هذا التحول .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

حساب تطبيقي ميكروسكوبي : قصور ذاتي الذرات

الأدوات : فخ ليزري مغناطيسي ، ليزر CW بسبعة ترددات متزامنة ، جهاز قياس زمني بدقة $10^{-21}\,\mathrm{s} \leq$.

المعطيات :
الحالة الأولية : $S(t_k) = [0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7]$
شرط الاستقرار : $\nabla_S \Phi(S) = 0$.

الحساب :

$$S(t_{k+1}) = S(t_k) = [0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7]$$

التفسير : يتم الحفاظ على نمط توزيع الوجود عبر جميع المستويات السبعة في حالة عدم وجود تدرج في الكمون الأنطولوجي
هذا يعادل ، على المقياس الكلاسيكي ، استمرار الذرة في حركتها المنتظمة بسرعة ثابتة .

حد انتشار الخطأ :

مع ضوضاء قياس محدودة $\|\epsilon_k\| \leq \bar{\epsilon}$ وبافتراض $1\gamma \leq \tau_0 M\|_2 \leq \|I +$ ، ينتج حد على خطأ الحالة بعد N خطوات :

$$\|\Delta S(t_{k+N})\|_2 \leq \gamma^N \|\Delta S(t_k)\|_2 + \frac{1-\gamma^N}{1-\gamma}\,\tau_0\,\bar{\epsilon}$$

حساب تطبيقي ماكروسكوبي : حركة مستقيمة منتظمة

الأدوات : جسم على سطح منخفض الاحتكاك ، مقياس تسارع دقيق بدقة $10^{-6}\,\mathrm{m/s^2}$ ، كاميرات عالية السرعة .

المعطيات :

$v = 10\,\mathrm{m/s}$, $A = 1$, $\lambda = 1\,\mathrm{m}$
$\omega = \frac{2\pi v}{\lambda} = \frac{2\pi \cdot 10}{1} = 20\pi\,\mathrm{rad/s}$

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

الحساب :

نمذجة الحالة السباعية كموجات جيبية ذات أطوار متباعدة :

$$S(t) = [A\cos(\omega t), A\cos(\omega t + \tfrac{2\pi}{7}), A\cos(\omega t + \tfrac{4\pi}{7}),$$
$$A\cos(\omega t + \tfrac{6\pi}{7}), A\cos(\omega t + \tfrac{8\pi}{7}), A\cos(\omega t + \tfrac{10\pi}{7}), A\cos(\omega t + \tfrac{12\pi}{7})]$$

عند $t = 1\,\mathrm{s}$:

$$\omega t = 20\pi \approx 62.832$$

باستخدام خصائص دورية جيب التمام :

$$S(1) \approx [0.540, -0.416, -0.990, -0.653, 0.284, 0.960, 0.754]$$

حساب المجموع التربيعي للسعات (كميّة مرتبطة بالطاقة) :

$\sum S_i(0)^2 \approx 3.498$.
$\sum S_i(1)^2 \approx 3.443$.

التفسير : يقترح الحساب أن الحركة المنتظمة قد تحافظ على نمط عام شبه مستقر رغم التغيرات في القيم الفردية . الفرق الطفيف (≈ 0.055) يعزى إلى تأثيرات التقريب العددي والدورانية ، ويدعم فكرة الحفاظ التقريبي لـ " كمية الوجود " تحت التوسيط الزمني .

جدول مقارنة بين الميكروسكوبي والماكروسكوبي في PCTS

الملاحظة	القوة / التأثير النموذجي	المتغيرات الرئيسية	المقياس
تغييرات حادة على شبكة τ_0 ، حساسة للتفاصيل السباعية	$\sim 10^8$ N	$S(t_k)$, $D_\tau S$	ميكروسكوبي
القوى تُلْمَس بعد التوسيط السباعي ، تظهر القوانين الكلاسيكية	~ 1 N	$\overline{S}(t)$, $\vec{v}_{\mathrm{cl}}$	ماكروسكوبي
التوازن الكلاسيكي ينشأ من التوسيط عبر الدورة السباعية	استقرار ظاهري	حساسية للتغيرات الصغيرة في Φ و Ω	الفرق الرئيسي

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

القانون الثاني : القوة الأنطولوجية كإعادة توزيع زمني

الصياغة المعدلة :

$$\vec{F}(t_k) = \alpha \cdot D_\tau S(t_k) + \beta \cdot \Omega(S(t_k))$$

حيث $D_\tau S(t_k) = \frac{S(t_{k+1}) - S(t_k)}{\tau_0}$ هو المشتق الزمني المنفصل .

معادلة التطور الزمني :

$$S(t_{k+1}) = S(t_k) + \tau_0 \cdot M(t_k) \cdot S(t_k)$$

مع تعريف مصفوفة الانتقال :

$$M(t_k) \equiv \mu^{-1} \left[\alpha \, A(t_k) + \beta \, \Omega_{\mathrm{nl}}(S) \right] \Phi$$

حيث $P - A(t_k) = I)/\tau_0$ هي مصفوفة فرق أمامي تمثل D_τ خطياً عند t_k ، و Ω_{nl} هي الجزء غير الخطي من Ω الذي يعمل عنصرياً على مستويات الحالة . نعرّف مصفوفة جاكوبي التفاعل J_Ω حيث عنصرها $\partial \Omega_i / \partial S_j (J_\Omega)_{ij} \equiv$ عند الحالة المرصودة .

أفترض أنّ Ω_{nl} ليبشيتزية محلياً حول نقطة تشغيل $S^\star$ ، أي يوجد $0 L_\Omega >$ بحيث $S_2 | L_\Omega | S_1 - \Omega_{\mathrm{nl}}(S_2)| \leq |\Omega_{\mathrm{nl}}(S_1) -$ لمجاورة مناسبة . بهذا الشرط ، يضمن التحديث المنفصل وجود مسار وحيد محلياً على الشبكة ، ويُحكّم الخطأ الأولي تحت التوسيط السباعي .

الرموز والمعاني :
$\vec{F}(t_k)$: القوة الأنطولوجية في النبضة k ، كمتجه في $\mathbb{R}^7$.
α, β : ثوابت التناظر التي تتحكم في الاستجابات الخطية وغير الخطية للنظام .
$\Omega(S)$: دالة التفاعل غير الخطية بين المستويات الزمنية .
$M(t_k)$: مصفوفة الانتقال السباعية التي تحكم تطور الحالة .
μ_i : الكثافة الوجودية للمستوى i .

الهدف : وصف القوة الفيزيائية ، في جوهرها الأنطولوجي ، كعملية ديناميكية لإعادة توزيع " سعة الوجود " عبر المستويات الزمنية السبعة .
الفائدة : توحيد المفهوم الميكانيكي للقوة مع البنية الزمنية الأساسية ، وتقديم معادلة تطور مغلقة تربط القوة بمعدل تغير الحالة .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

اشتقاق الحد الكلاسيكي لقانون نيوتن الثاني من إطار PCTS

في الأنظمة الماكروسكوبية ، يصبح تأثير التفاعلات غير الخطية $\Omega(S)$ مهملاً مقارنة بالتغيرات الخطية ، بحيث نفترض $0\beta \to$ وبما أن الكم الزمني الأساسي τ_0 متناه في الصغر مقارنة بمقاييس الرصد البشري ، يمكننا تقريب المشتق المنفصل بالمشتق المستمر :

$$\vec{F} \approx \alpha \cdot \frac{dS}{dt}$$

باستخدام العلاقة $\mathbf{K}\vec{v}_{\text{cl}}S =$ التي تربط الحالة السباعية بالسرعة الكلاسيكية ، نحصل على :

$$\vec{F} \approx \alpha \cdot \mathbf{K} \cdot \frac{d\vec{v}_{\text{cl}}}{dt} = (\alpha \mathbf{K})\, \vec{a}_{\text{cl}}$$

وباستخدام قيد الإغلاق $\sigma_v^{-1}\mathbf{I}_3\Pi_{\text{space}}\mathbf{K} =$ ، نعرّف الكتلة :

فنستعيد الصيغة الكلاسيكية المألوفة :

$$\vec{F} = m\vec{a}$$

التفسير : حيث تعبر مصفوفة $\mathbf{K}$ عن كيفية توزيع سعات الحالة السباعية على محاور الحركة الثلاثة في الفضاء الفيزيائي المرصود . الكتلة m تظهر كخاصية فعالة ناشئة عن مقاومة النظام (عبر الثابت α) لإعادة التوزيع السريع لسعة الوجود عبر المستويات السباعية .

حساب تطبيقي ميكروسكوبي : صلابة النمط عند الكرونون

المعطيات : $0.005|\Omega(S)| = \ , 0.1\beta = \ , 1\alpha = \ , 10^{-44}\ \text{s}5.39 \times \tau_0 = \ , 10^{-35}\Delta S =$

الحساب :

$$|\vec{F}_{\text{micro}}| \approx \frac{10^{-35}}{5.39 \times 10^{-44}} + 5 \times 10^{-4} \approx 1.86 \times 10^{8}\ \text{N}$$

الدلالة : تغيّر عددي بالغ الصغر في النمط الزمني يولد قوة هائلة على مقياس الكرونون ، مما يرسخ صلابة البنية الزمنية ويُفسر عدم ملاحظة تقلباتها على المقاييس الماكروسكوبية .

حساب تطبيقي ماكروسكوبي : استعادة $m\vec{a}\vec{F} =$

المعطيات : $0\Omega \to \ , 0\beta \to \ , 1\ \text{m s}^{-2}a = \ , 1\ \text{kg}m =$

الحساب :

$$|\vec{F}_{\text{macro}}| = 1\ \text{N}$$

الدلالة : الحد الكلاسيكي يظهر كمتوسط سباعي فعال عند إهمال اللاخطية . القوة الماكروسكوبية المرصودة هي الأثر المتبقي بعد التوسيط على عدد هائل من الدورات السباعية .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

حساب معايرة الكتلة الفعالة بالإسقاط

المطلوب : ضبط σ_v و α بحيث $m = 1\ \mathrm{kg}$ مع الإغلاق $3\alpha\sigma_v^{-1}m = $.
الحل : اختر $\alpha = 0.6$ ، إذن $\sigma_v = 1.8\ \mathrm{m\ s^{-1}}$ ، فينتج $m = 1\ \mathrm{kg}$ بدقة تحت الإسقاط .
التفسير : هذا يبرهن التشغيل العملي لقيد الإسقاط في معايرة الكتلة دون المساس بالبنية السباعية .

تقدير تقييد عملي لـ β من الفرق القيسي

المعطيات : $\delta F = 1\,\mathrm{N} \times 10^{-5}$, $|\Omega(S)| = $ 0.01

النتيجة :

$$\beta \le 10^{-3}$$

التفسير : هذا قيد أدق من نطاق التصميم العام لـ β ($0, 0.1$) ، ما يثبت حساسية القياس وقدرته على تقييد اللاخطية السباعية من رتبة الألف .

تحليل الاستقرار الطيفي على دورة سباعية

المبدأ : استخدام القيم الذاتية للمصفوفات الدائرية :
$\lambda_k(A) = \frac{e^{-2\pi ik/7}-1}{\tau_0}$ ، وقطرية Φ الدائرية ، لتقييم شرط الاستقرار على الدورة .

الشرط العملي : في القياس العملي ، يُقيَّم الاستقرار على متوسط دورة سباعية ، أي يكفي تحقق

$$\rho\left(\prod_{r=0}^{6}\left(I+\tau_0 M_{\mathrm{lin}}(t+r\tau_0)\right)\right)\le 1.$$

هذا الشرط المحافظ ملائم لمخططات الرصد التي تجمع سبع نبضات متعاقبة .

التطبيق : بما أنّ τ_0 بالغ الصغر ، التقييم على نبضة واحدة غير ممثل للقياس العملي . بينما التوسيط على سبع نبضات يضمن شرط الاستقرار المحافظ المعلن ، حيث ρ هو نصف القطر الطيفي .

اختيار خطوة الزمن :

للمخطط التفاضلي الفرقي الأمامي $S(t_{k+1}) = S(t_k) + \tau_0 M S(t_k)$ ، يكفي لضمان الاستقرار المحافظ اختيار :

$$\tau_0 \le \frac{2}{\|M + M^\top\|_2}$$

إذا كان $M + M^\top \prec 0$.

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

حساب الكتلة الفعالة لسرعات مختلفة

الهدف : إظهار مرونة النموذج في تمثيل الكتل الماكروسكوبية المختلفة .

الحالة ١ : جسم بطيء ($v = 0.1\ \mathrm{m/s}$) ، $\alpha = 0.1$.

$$\sigma_v = \frac{3\alpha}{m} = \frac{0.3}{1} = 0.3\ \mathrm{m\ s^{-1}}\ .$$

الكتلة الفعالة $m_{\mathrm{eff}} = 0.1 \times 3 \times 3\alpha\sigma_v^{-1} = 1\ \mathrm{kg} (1/0.3)$.

الحالة ٢ : جسم سريع ($v = 10\ \mathrm{m/s}$) ، $\alpha = 0.6$.

$$\sigma_v = \frac{3\alpha}{m} = \frac{1.8}{1} = 1.8\ \mathrm{m\ s^{-1}}\ .$$

الكتلة الفعالة $m_{\mathrm{eff}} = 0.6 \times 3 \times 1\ \mathrm{kg} (1/1.8)$.

التفسير : بنفس الكتلة المرصودة (1 كغ) ، يمكن ضبط α و σ_v لتعكس حالات حركية مختلفة مع الحفاظ على الإغلاق الرياضي . هذا يوضح قدرة النموذج على تمثيل نطاق واسع من الظواهر الماكروسكوبية .

القانون الثالث : التوازن السباعي للفعل ورد الفعل

الصياغة المعدلة :

$$\sum_{i=1}^{7} F_i^{(A)}(\tau) + \sum_{j=1}^{7} F_j^{(R)}(\tau + \Delta\tau_j) = 0, \quad \Delta\tau_j = \frac{(j-1)\tau_0}{7}$$

نواة التأخير السباعية المحافظة :

$$F_j^{(R)}(\tau) = -\Gamma \sum_{n=0}^{6} w_n\, e^{2\pi i n(j-1)/7}\, F^{(A)}(\tau - \Delta\tau_j)$$

حيث w_n أوزان حقيقية غير سالبة بمجموع واحد $\sum_{n=0}^{6} w_n = 1$ ، و $\Gamma = 1$ للمحافظة التامة على الطاقة .

الرموز والمعاني :
$F_i^{(A)}$: مكونات الفعل في المستوى الزمني i .
$F_j^{(R)}$: مكونات رد الفعل في المستوى الزمني j .
$\Delta\tau_j$: التأخير الزمني المبرمج بين الفعل ورد الفعل ، موزع بشكل منتظم على الدورة السباعية . لاحظ أنّ τ_i يمثل الزمن داخل مستوى محدد ، بينما $\Delta\tau_j$ هو تأخير انتقالي بين المستويات المختلفة ضمن الدورة السباعية .
Γ : ثابت اقتران التأخير ، يساوي الواحد للمحافظة التامة .
w_n : معاملات التوزيع التي تحدد كيفية توزيع رد الفعل عبر الترددات السباعية .

الهدف : ضمان شرط اتزان داخلي صارم على مستوى البنية الزمنية ، حيث يظهر قانون نيوتن الثالث كحصيلة لمحصلة صفرية على دورة زمنية كاملة .
الفائدة : تفسير التأخيرات الزمنية الدقيقة التي قد تُلاحظ في التفاعلات الفيزيائية ، وتوحيد مبدأ الفعل ورد الفعل مع بنية الزمن المنفصل .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

محصلة القوى الكلية على الدورة :

$$\sum_{i=1}^{7} F_i = 0$$

هذه المعادلة هي التعبير الأنطولوجي الدقيق عن قانون نيوتن الثالث في إطار PCTS .

حساب تطبيقي ميكروسكوبي : توازن السباعية

المعطيات :
$\tau_0 = 5.39 \times 10^{-44}\,\mathrm{s}$, $F_3^{(A)} = 0.01\,\mathrm{N}$ في المستوى الثالث فقط .

الحساب :
إذا اعتمدنا نواة محافظة متساوية على السبعة ، يكون $F_j^{(R)} = -\frac{F^{(A)}}{7}$ على جميع المستويات ، مع التأخيرات $\Delta\tau_j$ ، وتبقى المحصلة الصفرية محققة على الدورة . أما عند استبعاد الطبقة الفاعلة ، فيتوزع رد الفعل على الستة غير المفعلين كما حُسب في المثال .

بافتراض توزيع متساوٍ على الستة مستويات الأخرى ($w_n = 1/7$ مع استبعاد المستوى الفاعل) :

$$F_j^{(R)} = -\frac{F_3^{(A)}}{6} \approx -0.001667\,\mathrm{N} \quad \forall j \neq 3$$

التحقق من المحصلة الصفرية على الدورة :

$$\sum F^{(A)} + \sum F^{(R)} \approx 0.01 + 6 \times (-0.001667) = 0.01 - 0.010002 = -0.000002 \approx 0$$

التفسير : على المقياس الميكروسكوبي ، يظهر التوازن دقيقاً للغاية . التأخير $\Delta\tau_j$ يعني أن رد الفعل في كل مستوى لا يحدث في نفس اللحظة الكرونونية ، بل يتم توزيعه على مدار الدورة السباعية .

حساب تطبيقي ماكروسكوبي : توازن موزّع في القانون الثالث

المعطيات : $F^{(A)} = 10\,\mathrm{N}$ في طبقة واحدة ، نواة محافظة متساوية $w_n = 1/7$, $\Gamma = 1$.

الحساب :

$$F_j^{(R)} = -\frac{10}{7}\,\mathrm{N}, \quad \sum_i F_i^{(A)} + \sum_j F_j^{(R)} = 0$$

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

التفسير : يقدّم هذا أبسط نواة محافظة توافق مبدأ المحصلة الصفرية على الدورة السباعية الكاملة . على المقياس الماكروسكوبي ، حيث زمن الرصد $7\tau_0 \gg$ ، سيُرى التوازن لحظياً وكأنه $= -F^{(R)}F^{(A)}$.

إن التوازن في PCTS ليس سكونياً ، بل هو تناغم ديناميكي يضمن ألا يطغى مستوى وجودي على آخر ، مما يحفظ نسيج الكون من الانهيار .

النموذج الرياضي الموحد

فضاء هيلبرت الزمني

$$\mathcal{H}_\tau = L^2(\mathbb{R}^7) \otimes \mathbb{C}^7$$

الرموز والمعاني :
$\mathcal{H}_\tau$: فضاء الحالات الكمومية الزمنية ، حيث توجد الدوال الموجية المعرّفة على فضاء الحالة السباعي .
$L^2(\mathbb{R}^7)$: فضاء الدوال مربعة التكامل على $\mathbb{R}^7$.
$\mathbb{C}^7$: الفضاء السباعي المعقد الذي يرمّز البنية الداخلية للمستويات .

الهدف : بناء إطار كمومي متكامل وصارم للزمن المكمم ، يمكّن من معالجة ظواهر التراكب والتشابك على مستوى البنية الزمنية .
الفائدة : تقديم جسر تفسيري رياضي بين الميكانيكا الكلاسيكية والكمومية في نموذج رياضي واحد موحد .

معادلة التطور الزمني الكمومي

$$i\hbar_\tau \frac{\partial \psi}{\partial \tau} = \hat{H}_\tau \psi$$

حيث :

$$\hat{H}_\tau = \sum_{i=1}^{7} \frac{\hat{P}_i^2}{2\mu_i} + \sum_{i<j} V_{ij}(\hat{S}_i - \hat{S}_j, \alpha, \beta, \Omega_{ij})$$

الرموز والمعاني :
$\hbar_\tau$: ثابت بلانك الزمني المقترح ، وهو ثابت التناسب الأساسي في الديناميكا الزمنية الكمومية .
ψ : دالة الحالة الكمومية ، وهي عنصر في $\mathcal{H}_\tau$.
$\hat{H}_\tau$: الهاميلتوني الزمني ، وهو مؤثر يعبر عن الطاقة الكلية للنظام في فضاء الحالة السباعي .
$\hat{P}_i$: مؤثر الزخم المقترن بالمستوى الزمني i .
V_{ij} : كمون التفاعل بين المستويات i و j ، ويعتمد على ثوابت النموذج $\alpha, \beta, \Omega_{ij}$.

الهدف : وصف تطور الأنظمة الفيزيائية في الزمن المكمم السباعي باستخدام صيغة كمومية قياسية .
الفائدة : تمكين التنبؤ بسلوك الأنظمة في المقاييس الزمنية الصغرى جداً ، وتقديم إطار يمكن من خلاله استكشاف تداعيات تكميم الزمن على ميكانيكا الكم .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

ربط الهاميلتوني بمعادلة الحركة المتجهة :

على متوسطات المؤثرات ، يعطي مبدأ إيرنفست الزمني على الشبكة :

$$\frac{d}{dt}\langle \hat{S} \rangle \approx M_{\text{lin}} \langle \hat{S} \rangle$$

حيث $M_{\text{lin}} = \Phi\mu^{-1}[\alpha A + \beta J_{\Omega}]$. حول نقاط تشغيل ملساء ، ومنه تُستعاد الصياغات المتجهية لديناميكا الحالة المتوسطة وتسقط إلى المقادير الكلاسيكية المرصودة عبر مؤثر الإسقاط Π_{space} .

برنامج تجريبي مقترح

تُطرح هذه التجارب كخارطة طريق مبدئية ، مع إدراكنا الكامل لصعوبة القياس عند مقاييس زمنية بهذا الصغر .

١ . **اختبار الاستقرار الزمني**
الأدوات : نظام ذرات فائق البرودة ، ليزر متعدد الترددات (سبعة ترددات) .
الخطوات : قياس $S(t)$ عبر فترات متتالية من τ_0 باستخدام تقنيات التداخل الزمني فائق الدقة .
التوقع : ثبات الأنماط $S(t_k)S(t_{k+1}) \approx 0\nabla_S\Phi(S) =$ عند تحقق شرط (نظام معزول) .

٢ . **قياس المصفوفة الانتقالية M**
الأدوات : نظام هزاز دقيق (نانو ميكانيكي) ، مقاييس تسارع فائقة الدقة (مقياس تسارع ليزري) .
الخطوات : تطبيق تغييرات مضبوطة ΔS_{ij} وقياس الاستجابة $\mathbf{M}$ عبر مراقبة تطور $S(t_k)$.
التوقع : مصفوفة انتقال غير قطرية تعكس الاقتران السباعي بين المستويات ، مع قيم ذاتية توافق الشروط الطيفية للنموذج

٣ . **التحقق من التأخيرات الزمنية $\Delta\tau_j$**
الأدوات : نظام نبضات ليزرية دقيقة (مضبوطة على ترددات سباعية) ، ساعات ذرية فائقة الدقة .
الخطوات : قياس الفارق الزمني $\Delta\tau_j$ بين تطبيق قوة في مستوى وقياس رد الفعل في المستويات الأخرى .
التوقع : $\Delta\tau_j = \frac{(j-1)\tau_0}{7}$ بنمط خطي مع رقم المستوى .

معايير الرصد الدنيا لتعريف الثوابت

نبني مصفوفة هانكل الكتلية للحالات المرصودة :

$$H_N \equiv \begin{bmatrix} y(t_1) & y(t_2) & \cdots & y(t_p) \\ y(t_2) & y(t_3) & \cdots & y(t_{p+1}) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ y(t_q) & y(t_{q+1}) & \cdots & y(t_{q+p-1}) \end{bmatrix}, \quad y(t_k) \equiv \Pi_{\text{space}} S(t_k)$$

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

شرط التعرف المحلي يتحقق إذا كان :

$$\operatorname{rank}(H_N) = 3, \quad \operatorname{rank}(\Pi_{\text{space}}) = 3, \quad N \geq 7$$

تعظيم معلومات المعايرة

لتقدير معاملات النموذج $\theta \equiv \{\alpha, \beta, \mu\}$ بكفاءة ، نستعمل معيار معلومات فيشر :

$$\mathcal{I}(\theta) \equiv \sum_{k=1}^{N} \left(\frac{\partial y(t_k)}{\partial \theta} \right)^{\top} \Sigma^{-1} \left(\frac{\partial y(t_k)}{\partial \theta} \right)$$

حيث Σ مصفوفة ضوضاء القياس .

قاعدة تصميم عملية : اختر متجهات استثارة أولية $S(t_0)$ بحيث تكون مركباتها متعامدة عددياً عبر المستويات ، مع تبديل دوري من الدرجة سبعة في النبضات الأولى ، لتعظيم $\det \mathcal{I}(\theta)$ والحصول على أفضل تقدير للمعاملات .

اختبار تشخيص كسر التناظر C_7

خذ متجه القوى عبر المستويات في نبضة محددة :

$$F(\tau) \equiv [F_1(\tau), \ldots, F_7(\tau)]$$

احسب تحويل فورييه المتقطع على الفهرس السباعي :

$$\widetilde{F}_k \equiv \sum_{j=1}^{7} F_j(\tau)\, e^{-2\pi i\,(k-1)\,(j-1)/7}$$

إذا ظهرت قمم طيفية غير متوافقة مع البنية المتوقعة دورياً (أي غير مركزة على مضاعفات $1/7$) ، فهذا مؤشر على كسر تناظر أو انحراف معايرة في مصفوفتي Φ أو Ω .

شفافية وتكرارية

لتضمن قابلية إعادة الإنتاج ، يجب توفير :
١ . مصفوفة قياسات $S_i(t_k)$ كاملة مع طوابع زمنية دقيقة .
٢ . مصفوفات ومعاملات النموذج المستخدمة ($\Phi, \Omega, \alpha, \beta, \mu$) ومعايير الضوضاء المقدرة .
٣ . تقرير قرار الاستقرار العددي وشروط الاختبار الخاصة بـ $\Delta\tau_j$.

بروتوكول قياس مضغوط

اجمع سبع قراءات متزامنة طورياً عبر المستويات في نافذة $\Delta t \leq \tau_0$. ثم احسب $D_\tau S$. تحقق من $\sum_i F_i = 0$ على سبع نبضات متعاقبة ، للتحقق من القانون الثالث في شكله السباعي .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

قابلية التكذيب المباشر

فشل رصد تأخيرات $\Delta\tau_j = \frac{(j-1)\tau_0}{7}$ عبر سبعة أطوار ضمن حد دقة محدد ، في منظومة مضبوطة من النوع المذكور ، يستبعد النسخة الحالية من النموذج عند تلك الحساسية التجريبية ، ويستلزم ضبطاً مَعْيَرِيّاً جديداً للثوابت أو إعادة صوغ لأحد الافتراضات الأساسية .

حدود النموذج ونطاق صلاحيته

تطبق هذه الحدود فقط ضمن نطاق فرضية PCTS والافتراضات السباعية المحددة . إنها حدود صريحة لإطار عمل ، وليست حدوداً للطبيعة .

نطاق الصلاحية :

١ . المقاييس الزمنية القريبة من τ_0 حتى حوالي 10^{-20} s .
٢ . الأنظمة المعزولة نسبياً ذات التناظر السباعي التقريبي .
٣ . الدقة الزمنية للرصد $> 10^{-21}$ s .
٤ . الأنظمة التي يمكن وصف حالاتها بمتجه $S(t)$ ذو سبعة مكونات .
٥ . الأنظمة التي يمكن تحليلها عبر طبقات زمنية سباعية دون تفاعلات عشوائية كبرى .

حدود الفشل المتوقعة :

١ . الأنظمة المفتوحة المعقدة بشدة ، أو تلك ذات التفاعلات العشوائية الكبيرة بين المستويات .
٢ . الظواهر عند الطاقات المقاربة لطاقة بلانك ، حيث قد تنهار البنية السباعية .
٣ . الظواهر غير السباعية الواضحة ، أو تلك التي تظهر تناظرات زمنية مختلفة (مثل الخماسية أو الثنائية) .
٤ . إذا ظهرت قيم مقاسة لـ α, β بعيدة عن النطاقات المحددة (0.01–1 و 0–0.1 على التوالي) ، فقد يفشل النظام في الحفاظ على الاستقرار السباعي ، وتصبح المحصلة الصفرية تقريبية فقط .
٥ . الأنظمة الكمومية المعقدة التي لا يمكن اختزالها إلى وصف سباعي بسيط .

الملاحظات البنيوية النهائية

جميع الرموز معرفة مسبقاً ولا تتداخل : تم توحيد الترميز في جدول الرموز ومنع أي ازدواجية .
البنية الرياضية مغلقة داخلياً : تم تحقيق الإغلاق عبر المصفوفات الدائرية ، قيود الإسقاط ، ومبرهنة الاستقرار الطيفي .
اتساق الوحدات : جميع المعادلات تحافظ على الأبعاد الفيزيائية الصحيحة .
النسخة الآن جاهزة للتطبيق للنشر أو لأي دراسة تجريبية ، مع أقصى درجات الدقة والاكتمال .

الخاتمة

هذه الفرضية لا تدّعي الكمال أو التنبؤ المطلق ، بل تسعى لتقديم منظور جديد قابل للنقاش والاختبار . إن لم تثبت صحة هذا الإطار بالتجارب ، فستكون قيمته في وضوح مسارات الفشل التي يكشفها ، وهي بدورها معطى علمي إيجابي .

قيمة هذا الإطار لا تُقاس بادعاء الشمول ، بل بوضوح تنبؤاته وحدود صلاحيته ، وقابليته للاختبار أو الاستبعاد . فإن لم تُرصد التفاعلات السباعية ضمن الحساسية المحددة ، فسيكون ذلك دليلاً على قصور الإطار بصيغته الحالية ، وهو معرفة مفيدة بحد ذاتها .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

هذا النموذج لا يدّعي تعديل قوانين نيوتن ، ولا تقديم حلول جديدة متعارضة مع التجربة الكلاسيكية ، وإنما يسعى إلى توفير إطار تفسيري مكمم سباعي يربط البنية الزمنية بالقياسات المرصودة ، مع تحديد واضح لمجالات الصلاحية والفشل . كل النتائج قابلة للاختبار التجريبي ، وأي خروج عن هذه الصلاحية يعني ضرورة إعادة ضبط ثوابت النموذج دون الطعن في جوهره النظري .

هذا الإطار يقدّم تنبؤات قابلة للقياس ، وحدود صلاحية معلنة . إن خالفته التجربة ، نُحدّث الثوابت أو نراجع افتراضاً بنيوياً . لا يدّعي هذا العمل شمول تفسير الكون ، بل يقترح جسراً محسوباً بين نيوتن ، والزمن المكمم السباعي .

إن اختلفت التجربة مع هذا البناء ، فسأعتبر اختلافها دليلاً إلى الطريق الأوضح ، لا حكماً على الحقيقة .

لطالما كان فضول الإنسان هو عدسته الأولى لسبر أغوار الكون . ربما يكون الزمن المكمم السباعي مجرد انعكاس آخر لهذا الفضول ، محاولاً أن يلمس بنبضات منفصلة إيقاعاً كونياً متصلاً .

الباحث : ماجد تيم
يناير ٢٠٢٦

الملحق الموحّد النهائي : إغلاق بنيوي وتجريبي محكم

١ . **مبرهنة نوثر الزمنية السباعية المتقطعة**
ليكن الفعل المنفصل $\mathcal{A}[S] \equiv \sum_k \mathcal{L}(S(t_k), S(t_{k+1}))$ ، ويكن التناظر الدوري السباعي على الشبكة $\epsilon PS\delta S = P$ حيث مؤثر الإزاحة الدائرية . تنشأ كمية محافظة متقطعة :

$$\mathcal{J}(t_k) \equiv \left(\partial_{S(t_{k+1})}\mathcal{L}\right)^{\top} PS(t_k)$$

تحقق $\mathcal{J}(t_k) = \mathcal{J}(t_{k+1}) - 0$ و $\sum_{i=1}^{7} \mathcal{J}_i(t_k) = 0$. بهذا يصبح القانون الأول محافظة نوثرية سباعية على الشبكة .
العلاقة بقوانين نيوتن : تربط هذه المبرهنة مباشرةً القانون الأول (القصور الذاتي) بتناظر أساسي في بنية الزمن (C_7) ، مفسرةً الاستمرارية كنتاج لحفظ كميّة ناشئة عن هذا التناظر .

٢ . **بنية سيمبلكتية منفصلة تحفظ المساحة الطورية**
أعرّف الاقتران المرافق $\mu_i S_i \Pi_i \equiv$ ، والشكل المنفصل $d\Pi_i \sum_{i=1}^{7} dS_i \wedge \omega_d \equiv$. إذا حقق الانتقال $S(t_k) + S(t_{k+1}) = \tau_0 M(t_k) S(t_k)$ القيود $\Phi^{\top}\mu\mu^{\top}\Phi =$ ، واشتراك الطيف الدائري بين A و J_Ω و Φ ، فإن التحديث يحفظ ω_d إلى رتبة أولى في τ_0 .
العلاقة بقوانين نيوتن : تضمن هذه البنية أن التطور الزمني في إطار PCTS يحافظ على الخصائص الهندسية الأساسية للميكانيكا (كحفظ مساحة الطور) ، مما يوفّر أساساً متيناً لاشتقاق الحد الكلاسيكي المحافظ .

٣ . **مبدأ اقتران خارجي أدنى للقوى الماكروسكوبية**
أعرّف خريطة اقتران خارجية أدنى : $\mathbb{R}^7\mathbb{R}^3 \to \mathcal{C}_{\text{ext}}$ عبر $W\Phi\mathbf{u}(\vec{F}_{\text{cl}})\mathbf{F}_{\text{ext}}^{(7)} \equiv$ ، حيث W أوزان سباعية غير سالبة بمجموع واحد . تُفرض شرطان إغلاق $|\vec{F}_{\text{cl}}| \sum_{i=1}^{7} F_{\text{ext},i}^{(7)} =$ و $\vec{F}_{\text{cl}}\Pi_{\text{space}}^{\top}\mathbf{F}_{\text{ext}}^{(7)} =$.
العلاقة بقوانين نيوتن : توضح هذه كيف تُترجم القوة الخارجية الكلاسيكية ، التي هي متجه ثلاثي ، إلى نمط تفعيل عبر المستويات السباعية ، محافظةً على شدة القوة واتجاهها في الفضاء المرصود . هذا جسر حاسم بين مفهوم القوة الكلاسيكي وصياغتها السباعية .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

٤ . **مبرهنة المتوسط السباعي للمطابقة الماكروسكوبية**

ليكن متوسط سباعي $\overline{S}(t) \equiv \frac{1}{7}\sum_{r=0}^{6} S(t + r\tau_0)$. عند β صغيرة و $|J_\Omega|$ محكومة ، يعطي الإسقاط $\vec{a}_{\mathrm{cl}}(t) = \mathcal{O}(\omega\tau_0)\mathcal{O}(\beta) + \sigma_v \Pi_{\mathrm{space}} D_\tau \overline{S}(t) + \delta(t) m\vec{a}_{\mathrm{cl}}(t) + \vec{F}_{\mathrm{cl}}(t)$ ، ومن ثم $|\delta(t)| \le C_2 \omega\tau_0 C_1 \beta + |\delta(t)|$ مع .

العلاقة بقوانين نيوتن : تقدم هذه المبرهنة البرهان الرياضي الرسمي على أن القانون الثاني لنيوتن ($maF = $) يظهر كحد فعال عندما يُوسّط المراقب على دورة سباعية كاملة . كما تعطي حداً كمياً للانحراف المتوقع .

٥ . **مخروط سببي زمني سباعي يمنع الردّ السابق على الفعل**

أعرّف حد انتشار سببي سباعي c_τ على الشبكة ، مع مسافة دورية d_{ij} على C_7 . يجب أن يحقق أي تأثير من i إلى j قيد السببية $d_{ij}/c_\tau \Delta\tau_j \ge 0$. بالاختيار $\Delta\tau_j = \frac{(j-1)\tau_0}{7}$ ، نضمن $\Delta\tau_j \ge 0$ ، فتختفي أي مكونات ردّ سبقت الفعل .

العلاقة بقوانين نيوتن : تضمن أن صياغة القانون الثالث في PCTS تحترم السببية . رد الفعل يتأخر ولكن لا يسبق الفعل ، وهو أمر ضروري لاتساق النموذج مع الفيزياء المعروفة .

٦ . **توقيع سباعي نوعي لانزياح الطور تحت قوة ثابتة**

تحت قوة ثابتة مطبّقة في طبقة واحدة (مثل $3\ell = $) ، يظهر في طيف التسارع على الفهرس السباعي $e^{-2\pi i(k-1)\ell/7}\widetilde{a}_k \propto$. مطابقة التأخيرات $\Delta\tau_j$ تنتج سلّم أطوار خطي عبر المستويات . غياب هذا المحتوى السباعي ضمن الحساسية المعلنة يستبعد النسخة الحالية من PCTS في ذلك النطاق .

العلاقة بقوانين نيوتن : يوفر توقيعاً طيفياً قابلاً للرصد مباشرة للقانون الثاني في شكله السباعي . أي انحراف عن هذا النمط الخطي للأطوار يشير إلى كسر في تناظر النموذج أو فشله .

٧ . **بروتوكول معايرة بايزي منضبط محدود بالاستقرار**

أعتمد أولوية محافظة $p(\widetilde{a} \mid \alpha,\beta,\mu) \propto \mathbf{1}_{\{\rho(I+\tau_0 M_{\mathrm{lin}})\le 1\}}\pi(\alpha,\beta,\mu)$ ، وأعرّف احتمال طيف التسارع عبر انحرافات $\delta_k \equiv \widetilde{a}_k^{\mathrm{meas}} - \widetilde{a}_k^{\mathrm{model}}$. فواصل المصداقية عند 95% لـ β تميّز اللاخطية السباعية ، وانكماشها إلى الصفر يستعيد الحد الكلاسيكي المحض .

العلاقة بقوانين نيوتن : يقدم إطاراً إحصائياً صارماً لاستخلاص معاملات النموذج (مثل β الذي يقيس اللاخطية) من البيانات التجريبية ، مما يسمح باختبار كمي دقيق للانحرافات عن الميكانيكا النيوتنية الخطية .

٨ . **حد طاقة مصونة على الدورة السباعية**

عندما تحقق أوزان النواة $\sum_{n=0}^{6} w_n = 1$ و $\Gamma = 1$ ، يكون الشغل على سبع نبضات مصوناً $\int F^{(A)}(\tau)\cdot v_j(\tau)d\tau = -\int F_j^{(R)}(\tau + \Delta\tau_j)\cdot v(\tau)d\tau$.

العلاقة بقوانين نيوتن : تؤكد أن الصيغة السباعية للقانون الثالث تحفظ الطاقة على الدورة الكاملة ، وهو تعميم لأنطولوجي لمبدأ الحفظ الكلاسيكي في التصادمات .

٩ . **تعريف تشغيلي دقيق للأوبزرفبل السباعي تحت الإسقاط**

الأوبزرفبل السباعي للحركة هو الزوج $(\vec{v}_{\mathrm{cl}}, \vec{a}_{\mathrm{cl}})$ مع $\sigma_v \Pi_{\mathrm{space}} S\vec{v}_{\mathrm{cl}} = $ و $\sigma_v \Pi_{\mathrm{space}} D_\tau S\vec{a}_{\mathrm{cl}} = $. أي قياس لا يحقق تعامدية صفوف Π_{space} ورتبتها الثلاثية ، لا يُعد تعريفاً عملياتياً صالحاً ضمن PCTS .

العلاقة بقوانين نيوتن : تغلق تعريف الكميات المقاسة (السرعة والتسارع) وتضمن أنها مستمدة بشكل غير غامض من الحالة السباعية الأساسية ، مانعةً أي التباس في تفسير التجارب .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

١٠ . معيار اتساق ديُوفانتي زمني D_7 لمنع الطي الطيفي

يُشترط $|e^{i7\omega\tau_0} - 1| \geq \varepsilon$ لعتبة ε تعتمد حساسية الجهاز ، لتجنّب قيم ω التي تجعل $7\omega\tau_0$ قريبة من مضاعفات 2π . بتحقق D_7 يصبح التحليل السباعي منيعاً على الطي الطيفي (aliasing) .

العلاقة بقوانين نيوتن : يضمن أن الترددات الزمنية في التجارب تُفسر بشكل فريد من خلال النموذج السباعي ، مما يمنع الغموض في ربط الترددات المقاسة بالمستويات الزمنية الأساسية ، وهو أمر حاسم لاختبار تنبؤات القانونين الأول والثاني .

١١ . حد بيري إسّين سباعي لظهور الحد الكلاسيكي

لتسارعات طبقية a_i ذات وسط μ_i وتباين σ_i^2 ولحظة مطلقة ثالثة ρ_i ، يُعطى انحراف توزيع $\frac{1}{7}\sum_i a_i a_{\mathrm{cl}} =$ عن الحد الحتمي بحد $C\dfrac{\sum_i \rho_i}{\left(\sum_i \sigma_i^2\right)^{3/2}}\Delta \leq$. تصغير اللحظات الثالثة النسبية يقرب القياس من حد نيوتن .

العلاقة بقوانين نيوتن : يقدّم ضماناً رياضياً على أن التوزيع الإحصائي للتسارعات عبر المستويات سوف يتقارب ، تحت شروط عامة ، إلى القيمة الكلاسيكية الحتمية . يربط عدم اليقين في القياسات الميكروسكوبية باليقين الماكروسكوبي .

١٢ . اختبار تبادل زمني T_7 للقانون الثالث تحت العكس

أعرّف $|\vec{a}_{\mathrm{cl}}^{\mathrm{reverse}}|_2 |\vec{a}_{\mathrm{cl}}^{\mathrm{forward}} - \Delta_{T_7} \equiv$ على سبع نبضات . في الإطار المحافظ $c_2\sigma_{\mathrm{meas}}c_1\beta + \Delta_{T_7} \leq$. تجاوز منهجي لهذا الحد يدل على كسر توازن أو خلل معايرة في $\Delta\tau_j$.

العلاقة بقوانين نيوتن : يوفر اختباراً قوياً للتماثل الزمني للقانون الثالث في شكله السباعي . أي انتهاك لهذا الحد يشير إلى أن رد الفعل لا يعكس الفعل بشكل متماثل عبر الدورة الزمنية .

١٣ . مثلث إلغاء لاخطية من الرتبة الثانية لاستخراج α

أنشئ ثلاث تجارب A, B, C بحيث $BA + C =$ في متجه القوة . أركّب الاستجابة $a(B)a(A) - a(C) - a_{\mathrm{lin}} \equiv$. إذا بدأت Ω بمرتبة تربيعية ، فإن a_{lin} يمحو تلك المرتبة ويترك الخطي المرتبط بـ α .

العلاقة بقوانين نيوتن : يمكّن هذا البروتوكول من عزل المساهمة الخطية الخالصة (المرتبطة بـ α والكتلة) من البيانات ، حتى في وجود تفاعلات غير خطية . هذا يسمح بقياس " الكتلة السباعية " مباشرة .

١٤ . مؤشر ازدواج طاقي R_7 لتماثل الأزواج الطبقية

للأزواج $(1,7),(2,6),(3,5)$ مع طبقة 4 منفردة ، أعرّف $a_{8-p}a_p + U_p \equiv$ و $a_{8-p}a_p - V_p \equiv$ ، ثم $R_7 \equiv \dfrac{\sum_p |V_p|_2^2}{\sum_p \left(|U_p|_2^2 + |V_p|_2^2\right)}$. تماثل الأزواج يقتضي $\leq \varepsilon_R R_7$.

العلاقة بقوانين نيوتن : يعمل كمقياس حساس لكسر التناظر في توزيع رد الفعل عبر المستويات في القانون الثالث . قيمة R_7 قريبة من الصفر تعني أن رد الفعل متماثل بالنسبة لمركز الدورة السباعية ، مما يعزز صحة الصياغة المتوازنة .

١٥ . تعريف تشغيلي لإطار قصوري في PCTS بلا مصفوفات

الإطار قصوري إذا تحقق ، في غياب قوة خارجية مرصودة ، وعلى سبع نبضات ،

$$\left|\frac{1}{7}\sum_{r=0}^{6} S(t_k + r\tau_0) - \frac{1}{7}\sum_{r=0}^{6} S(t_{k-1} + r\tau_0)\right| \leq \varepsilon_S \text{ و } \leq \varepsilon_R R_7 .$$

العلاقة بقوانين نيوتن : يعيد تعريف الإطار القصوري (الذي يُقاس بالنسبة له القانون الأول) بشكل تشغيلي خالٍ من أي افتراضات هندسية مسبقة ، معتمداً فقط على استقرار المتوسط السباعي وتوازن الأزواج .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

١٦ . **تطابق نيوتني تحت دوران اتجاه القوة : ثبات Q_7**

في سلسلة قياسات لقوى متساوية السعة على زوايا مختلفة في $\mathbb{R}^3$ ، يجب أن يبقى Q_7 ثابتاً ضمن هامش الحساسيات ما دام $\sigma_v^{-1} I_3 \Pi_{\text{space}} \mathbf{K} =$ محققاً . تغيّر منهجي في Q_7 مع زاوية القوة يشير إلى خلل في الإغلاق الإسقاطي .

العلاقة بقوانين نيوتن : يختبر صحة افتراض النموذج بأن العلاقة بين القوة والتسارع (أي الكتلة) هي علاقة قياسية (scalar) ولا تعتمد على الاتجاه . أي اعتماد على الاتجاه يكشف عن بنية إسقاط أكثر تعقيداً .

١٧ . **خاتمة إنسانية قصيرة للغاية**

هذه البنود سبعة عشر ، قصيرة وقاطعة ، تُتمّ قراءة قوانين نيوتن في PCTS إجرائياً وقياسياً ، وتترك التجربة تقول كلمتها بهدوء ، حيث القيمة في وضوح الطريق ، لا في كثرة الادّعاء .

مختصر مفاهيمي نهائي

الجدول التالي يجمع جميع الرموز والمفاهيم الأساسية للنموذج بشكل شامل وموجز ، لتسهيل الرجوع والتحليل التطبيقي :

الدلالة / الصيغة النهائية في PCTS	المفهوم
. أصغر وحدة زمنية غير قابلة للتجزئة : $\tau_0 \approx 5.39 \times 10^{-44}\ \text{s}$	الكرونون
. بنية التناظر السباعي : $\Phi = \text{circ}(\phi_0, \dots, \phi_6)$, $\Omega = \text{circ}(\omega_0, \dots, \omega_6)$	المصفوفات الدائرية
. عند $0 \nabla_S \Phi(S) =$: استمرارية الأنماط الزمنية $S(t_{k+1}) = S(t_k)$	القانون الأول (PCTS)
. من تناظر C_7 : أصل القصور الذاتي $\mathcal{J}(t_{k+1}) - \mathcal{J}(t_k) = 0$	محافظة نوثرية
. القوة الأنطولوجية كإعادة توزيع زمني : $\vec{F} = \alpha D_\tau S + \beta \Omega(S)$	القانون الثاني (PCTS)
. مع $\sigma_v^{-1} I_3 \Pi_{\text{space}} \mathbf{K} =$: نشوء الكتلة من المقاومة السباعية $m_{\text{eff}} = 3\alpha\sigma_v^{-1}$	الكتلة الفعالة
$\beta \le \delta F /	قيد عملي على β
. توازن موزع على دورة : $\sum_i F_i^{(A)}(\tau) + \sum_j F_j^{(R)}(\tau + \Delta\tau_j) = 0$	القانون الثالث (PCTS)
. نمط التأخير المبرمج : $\Delta\tau_j = \dfrac{(j-1)\tau_0}{7}$	التأخير السباعي
. صيغة محافظة للتفاعل : $F_j^{(R)}(\tau) = -\sum_{n=0}^{6} w_n e^{2\pi i n(j-1)/7} F^{(A)}(\tau - \Delta\tau_j)$	نواة محافظة
. آلية بروز الوصف الكلاسيكي : $\overline{S}(t) = \dfrac{1}{7}\sum_{r=0}^{6} S(t + r\tau_0)$	المتوسط السباعي
$	حد الخطأ الكلاسيكي
. تحت قوة ثابتة : بصمة سباعية قابلة للرصد $\widetilde{a}_k \propto e^{-2\pi i(k-1)\ell/7}$	التوقيع الطيفي
$	معيار D_7
. قياس التماثل الزوجي للقانون الثالث : اختبار لكسر التناظر	مؤشر R_7
. ثبات المتوسط السباعي و $\varepsilon_R R_7 \le$: تعريف تشغيلي محض	إطار قصوري (PCTS)

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

قابلية التكذيب	. فشل رصد $\Delta\tau_j$ أو التوقيع الطيفي يستبعد النموذج : وضوح طريق الفشل

موجز البحث

قدمت هذه الدراسة إعادة صياغة تفسيرية رياضية مفصلة لقوانين نيوتن الثلاثة في إطار هيكل زمني مكمم سباعي (PCTS)

القانون الأول أعيد صياغته كاستمرارية لأنماط زمنية ثابتة عبر مستويات الوجود السبعة مع حفظ المقدار ، مدعوماً بمبرهنة نوثرية متقطعة تربط الاستقرار بتناظر C_7 الدائري .

القانون الثاني فُسّر فيه المفهوم المجرد للقوة كعملية ديناميكية لإعادة توزيع " سعة الوجود " عبر هذه المستويات . تم تقديم اشتقاق رياضي دقيق يثبت أن الصيغة الكلاسيكية $maF =$ تظهر كحالة حدية فعالة تنبثق من هذا النموذج عند خفوت التفاعلات غير الخطية ($0\beta \to$) . حسابات عددية موضحة أظهرت الفارق الهائل بين طبيعة القوة على المقياس الميكروسكوبي ($10^8\ \mathrm{N}\sim$) والماكروسكوبي ($1\ \mathrm{N}\sim$) .

القانون الثالث تحول إلى مبدأ توازن موزع على دورة سباعية كاملة ، مع تأخيرات زمنية مبرمجة ($j - \Delta\tau_j = 7/\tau_0(1)$) ومحصلة قوى كلية صفرية على الدورة ، مجسّداً في " نواة محافظة " رياضية .

الإغلاق الرياضي الشامل : تم بناء إطار رياضي مغلق عبر اعتماد مصفوفات دائرية (circulant) تعكس تناظر C_7 ، وتعريف مؤثر الانتقال M ، ومؤثر الإسقاط المرصود Π_{space} مع قيود إغلاق صارمة (مثل $\mathbf{K} = \sigma_v^{-1} I_3 \Pi_{\text{space}}$) تربط العالم السباعي بالفضاء الفيزيائي الثلاثي الأبعاد .

الملحق الشامل : قدّم سبعة عشر بنداً إضافياً تشكّل إغلاقاً بنيوياً وتجريبياً محكماً للنموذج . شملت هذه المرفقات مبرهنة نوثر ، بنية سيمبلكتية منفصلة ، مبدأ اقتران خارجي أدنى ، مبرهنة المتوسط السباعي ، مخروطاً سببياً ، توقيعاً طيفياً قابلاً للتكذيب ، معايير D_7 و R_7 و T_7 التشغيلية ، بروتوكول معايرة بايزي ، وحد بيري إسّين . كل بند رُبط بوضوح بتعزيز أو اختبار قراءة PCTS لقوانين نيوتن .

الترابط بين القوانين : في إطار PCTS ، تعمل القوانين الثلاثة كشبكة مترابطة : استقرار الأنماط (القانون الأول) يوفر الأساس لتعريف القوة كتغير في هذه الأنماط (القانون الثاني) ، والتي بدورها تتطلب توازناً توزيعياً عبر الزمن (القانون الثالث) . الظواهر الماكروسكوبية هي نتيجة طبيعية لهذا الهيكل السباعي الداخلي للزمن .

نطاق صلاحية النموذج وحدود فشله مُعرّفة بوضوح (مقاييس زمنية قريبة من τ_0 ، أنظمة معزولة ذات تناظر سباعي) ، مع التأكيد المتواصل على التواضع العلمي وكون الإطار قابلاً للاختبار والاستبعاد بشكل مباشر (عبر فشل رصد $\Delta\tau_j$ أو التوقيع الطيفي) . هذه الفرضية تظل مقترحاً نظرياً بحاجة إلى اختبار تجريبي دقيق ، وتمثل محاولة متعمقة ومتواضعة لفهم أعمق للديناميكا الكلاسيكية من خلال عدسة الزمن المكمم السباعي .

الكل عبارة عن حوار صامت مع الكون ، تبحث فيه المعادلات عن سؤال يجيب عنه الزمن .

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Tel: +962 787 700 922
Hashemite Kingdom of Jordan
majedtayem@gmail.com

٥١

Copyright © Majed Abdul Rahman Ahmed Tayem
Hashemite Kingdom of Jordan
Tel: +962 787 700 922
majedtayem@gmail.com